

NOWY

11/92

ELEKTRONIK

nr ind. 367141

miesięcznik elektroników

cena 9500 zł

SPIS TREŚCI

Kalendarz mikroprocesorowy...	2
Zasilacz buforowy.....	4
Blokada samochodu.....	4
Generatory kwarcowe na układach scalonych UL1242, UL1244 i UL1245.....	5
Ekonomiczny generator impulsów.....	5
Stabilny temperaturowo ogranicznik napięcia.....	6
Prosty sygnalizator akustyczny	6
Przłączniki cyfrowa QST.....	7
Transmisja szaragowa danych przy wykorzystaniu konwertera RS 232/485.....	7
Interfejs wysokich częstotliwości do układów logicznych HC/HCT.....	11
Filtr zaporowy na pasmo 50Hz.....	11
Pomiar rezystancji nadprzewodników wysokotemperaturowych.....	12
Wykorzystania rejestrów przesuwających UCY 74164 do budowy prostych sterowników efektów świetlnych.....	12
Katalog 74HCxxx.....	13
Układ do kompensacji napięcia U_{dc}	19
LM 566C - Oscylator sterowany napięciowo.....	20
Wzbudnica SSB z filtrem elektromechanicznym.....	21

Kalendarz mikroprocesorowy

Bardzo często w systemach mikroprocesorowych pracujących w czasie rzeczywistym zachodzi konieczność zliczania czasu, dni, miesięcy i lat. Te systemy, które nie posiadają wyspecjalizowanych układów czasowych prowadzących typowy kalendarz godzinowy zmuszone są do stworzenia zegara czasu rzeczywistego odmierzającego sekundy, godziny, dni, dni tygodnia, miesiące i lata, wykorzystując zarówno hardware jak i software. Sprężewo problemu rozwiązuje się w ten sposób, że w systemie mikroprocesorowym jeden z timerów (np. 8253) zostaje zaprogramowany na generowanie sygnału co 1 s. Sygnał ten jest doprowadzony do jednego z wejść przerwanio- wych procesora (np. dla procesora Z80 do wejścia NMI). Procesor z chwilą aktywnego zbocza sygnału NMI przechodzi do programu obsługi przerwania. W programie tym w sposób softwarowy realizowany jest pomiar czasu, dni, miesięcy, lat.

Dla opisywanego przypadku sygnał 1 s generuje timer 8253. Sygnał ten doprowadzony jest do wejścia NMI procesora. Program obsługi tego przerwania zachowuje stan rejestrów i wskaźników na stosie by po powrocie z obsługi przerwania NMI wrócić do "normalnej" pracy systemu.

Odmierzanie czasu polegać będzie na zwiększaniu licznika sekund, minut, godzin, dni, miesięcy, lat w komórkach pamięci o adresach:

ADR SEK - w komórce pamięci o tym adresie znajduje się licznik sekund
ADR MIN - licznik minut
ADR GODZ - licznik godzin
ADR DZIEŃ - licznik dni

ADR MIESIĄC - licznik miesięcy
ADR ROK - licznik lat
przy czym komórki te są kolejnymi komórkami w pamięci systemu mikroprocesorowego.

Mikroprocesor co 1 s będzie obsługiwał program obsługi przerwania NMI:

```
0066: PUSH AF
      PUSH BC
      PUSH HL
      PUSH DE -zachowaj na stosie AF, BC, HL, DE
      LD HL, ADR SEK - do rejestru H i L ADR SEK
      INR (HL) - zwiększ licznik sekund o jeden
      LD A, (HL) - licznik sekund
      prześlij do akumulatora
      CP 3C (czy 60s?) - czy licznik osiągnął 60s?
      JP Z DALEJ - jeśli tak, to skocz do etykiety DALEJ
      POP DE - jeśli nie, to odczytaj ze stosu rejestry DE, HL, BC, AF
      POP HL
      POP BC
      POP AF
      RETN - powróć z przerwania NMI
```

```
DALEJ: LD (HL), 00 - do licznika sekund wpisz 00
      INR HL - w rej. H i L adres licznika minut
      INR (HL) - zwiększ licznik minut o jeden
```

LD A, (HL) -licznik minut prześlij do akumulatora.

CP 3C (czy 60min?) -czy licznik osiągnął 60 min?

JP Z DALEJ 1 - jeśli tak, to skocz do etykiety DALEJ 1

POP DE - jeśli nie, to odczytaj ze stosu rejestry DE, HL, BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN -powróć z obsługi przerwania NMI

DALEJ 1: LD (HL), 00 -do licznika minut wpisz 00

INR HL -w rej. H i L adres licznika godzin

INR (HL) -zwiększ licznik godzin o jeden

LD A, (HL) -licznik godzin prześlij do akumulatora

CP 18 (czy 24h?) -czy licznik godzin osiągnął 24 h?

JP Z DALEJ 2 -jeśli tak, to skocz do etykiety DALEJ 2

POP DE -jeśli nie, to odczytaj ze stosu rejestry DE, HL, BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN -powróć z przerwania NMI

Jak zamieścić ogłoszenie w "NE".

Aby zamieścić ogłoszenie w "NOWYM ELEKTRONIKU" należy przesłać treść ogłoszenia do redakcji na adres: P.W. "ARTCOM", Redakcja "Nowego Elektronika", skr. poczt. 100, 82-300 Elbląg 1. Po otrzymaniu treści ogłoszenia redakcja prześle rachunek do zleceniodawcy ogłoszenia.

CENY

- 1 cm² ogłoszenia 7.000 zł (najmniejsze ogłoszenie 20 cm²)
- ogłoszenia drobne do 50 słów 4.000 zł za słowo
- Za treść ogłoszeń redakcja nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

Skład - P.W. "ARTCOM"
Wydawca - P.W. "ARTCOM"
Druk - Grudziądzkie Zakłady Graficzne im W.Kulerskiego w Grudziądzu, pl. Wolności 5

Adres Redakcji

P.W. "ARTCOM", Redakcja NOWEGO ELEKTRONIKA, skr. poczt. 100, 82-300 Elbląg 1, tel. 418-84 wew. 32

Redaguje zespół: J. Ryszard Świątkowski - red. naczelny, Janusz Romanowski, Jarosław Bereda, Wiesława Oleszczuk, Dariusz Mickiewicz, Janusz Mikowicz

Stali współpracownicy:

Bieńkowski Dariusz, Dąbrowski Witold, Krzysztofek Robert, Pędzik Zbigniew, Szczęśniewicz Sławomir, Rode Aleksander.

Redakcja zastrzega sobie prawo skracanie i korekty nadesłanych artykułów

DALEJ 2:LD (HL),00 -do licznika go-
dzin wpisz 00

INR HL

INR HL

-w rej. H i L adres
licznika miesięcy
LD A, (HL) -licznik miesięcy
przešlił do aku-
mulatora

CP 01

-czy styczeń ?
JP Z 31dni -jeśli tak, to
skocz do etykie-
ty 31 dni

CP 02

-czy luty ?
JP Z 28dni -jeśli tak, to
skocz do etykie-
ty 28 dni

CP 03

-czy marzec ?
JP Z 31dni -jeśli tak, to
skocz do etykie-
ty 31 dni

CP 04

-czy kwiecień ?
JP Z 30dni -jeśli tak, to
skocz do etykie-
ty 30 dni

CP 05

-czy maj ?
JP Z 31dni -jeśli tak, to
skocz do etykie-
ty 31 dni

CP 06

-czy czerwiec ?
JP Z 30dni -jeśli tak, to
skocz do etykie-
ty 30 dni

CP 07

-czy lipiec ?
JP Z 31dni -jeśli tak, to
skocz do etykie-
ty 31 dni

CP 08

-czy wrzesień ?
JP Z 30dni -jeśli tak, to
skocz do etykie-
ty 30 dni

CP 0A

-czy październik ?
JP Z 31dni -jeśli tak, to
skocz do etykie-
ty 31 dni

CP 0B

-czy listopad ?
JP Z 30dni -jeśli tak, to
skocz do etykie-
ty 30 dni

CP 0C

-czy grudzień ?
JP Z 31dni!!! -jeśli tak, to
skocz do etykie-
ty 31 dni !!!

31 dni: DEC HL

-w rej. H i L licznik dni

LD A, (HL)

-do akumulatora

licznik dni

CP 1F (czy 31 dzień?) -czy 31

dzień?

JP Z DAL

-jeśli tak, to
skocz do etykie-
ty DAL

INR (HL)

-jeśli nie, to

zwiększ licznik

dni o 1

POP DE

-odczytaj ze stosu
rejestry DE, HL,
BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN

-powrót z przer-
wania NMI

DAL: LD (HL), 01

-do licznika dni

wpisz 01

INR HL

-w rej. H i L adres

licznika miesięcy

INR (HL)

-licznik miesięcy

zwiększ o 1

POP DE

-odczytaj ze stosu
rejestry DE, HL,
BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN

-powrót z przer-
wania NMI

28 dni: DEC HL

-w rej. H i L licznik

dni

LD A, (HL)

-licznik dni do
akumulatora

CP 1C (czy 28 dzień)

JP Z DAL1

-jeśli tak, to
skocz do etykie-
ty DAL 1

POP DE

-odczytaj ze stosu
rejestry DE, HL,
BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN

DAL 1: LD (HL), 01

-do licznika dni

wpisz 01

INR HL

-w rej. H i L adres

licznika miesięcy

INR (HL)

-licznik miesięcy

zwiększ o 1

POP DE

-odczytaj ze stosu
rejestry DE, HL,
BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN

-powrót z przer-
wania NMI

30 dni: DEC HL

LD A, (HL)

CP 1E (czy 30 dzień?)

JP Z DAL 2

INR (HL)

POP DE

POP HL

POP BC

POP AF

RETN

DAL 2: LD (HL), 01

INR HL

INR (HL)

POP DE

POP HL

POP BC

POP AF

RETN

31 dni!!!:DEC HL

-w rej. H i L licznik dni

LD A, (HL)

-do akumulatora
licznik dni

CP 1F (czy 31 dzień?) -czy

31 dzień?

JP Z WYJDZ

-jeśli tak, to
skocz do etykie-
ty WYJDZ

INR (HL)

-jeśli nie, to
zwiększ licznik o

1

POP DE

-odczytaj ze sto-
su rejestry DE,
HL, BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN

-powrót z przer-
wania NMI

WYJDZ:LD (HL), 01

-do licznika dni
wpisz 01

INR HL

-w rej. H i L adres
licznika miesi-
cy

LD (HL), 01

-do licznika mie-
sięcy wpisz sty-
czeń

INR HL

-w rej. H i L adres
licznika lat

LNR (HL)

-licznik lat
zwiększ o 1

POP DE

-odczytaj ze sto-
su rejestry DE,
HL, BC, AF

POP HL

POP BC

POP AF

RETN

-powrót z przer-
wania NMI

Zliczane impulsy 1 s tworzą za-
tem w pamięci pełen zakres sekund,
minut, godzin, dni, miesięcy, lat.
Dostęp do pamięci, w której prze-
chowywany jest kalendarz i aktual-
na godzina możliwy jest w dowolny
sposób w zależności od potrzeb
użytkownika.

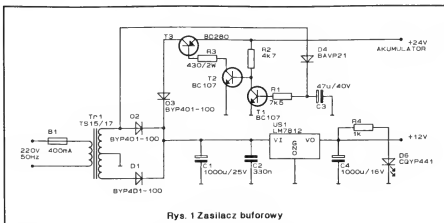
mgr inż. Dariusz Biełkowski

Zasilacz buforowy

Rozwzian zasilaczy buforowych jest wiele, ale nie zaszkodzi zapoznać się z jeszcze jednym. Zasilacz przeznaczony jest do zasilania (napięciem stabilizowanym o wartości 12V) układu elektronicznego zamka sygnalizacyjnego. Prąd zasilania zamka w stanie czuwania wynosi ok. 40mA, w stanie aktywnym nie przekracza 400mA (przez kilka sekund). W chronionym obiekcie znajdują się baterie akumulatorów (napięcie wyjściowe 24V) o dużej pojemności służące do zasilania innych urządzeń. Dostępne napięcie 24V jest wykorzystane do buforowania zasilania układu alarmowego w przypadku zaniku napięcia sieci.

Schemat ideowy zasilacza przedstawiony jest na rys.1. Jak widać jest to typowa aplikacja monolitycznego stabilizatora napięcia typu LM 7812 (UL 7512), wzbogacona o układ klucza tranzystorowego załączającego na wejście stabilizatora napięcie z akumulatora, w przypadku zaniku sieci.

Gdy napięcie sieci jest obecne, kondensator C3 jest naładowany i tranzystor T1 jest utrzymywany w



Rys. 1 Zasilacz buforowy

stanie nasyconym, powodując, że tranzystor T2 (a w konsekwencji i T3) pozostaje zalkany. Gdy napięcie sieci zniknie, wówczas kondensator C3 rozładuje się w obwodzie: R1, złącze emiterowe T1. Tranzystor T1 zostanie wyłączony powodując przejście T2 w stan nasycenia i w konsekwencji zalogowanie T3. Napięcie z akumulatora zostanie podane przez diodę D3 na wejście stabilizatora scalonego U51.

Przy charakterystyce obciążenia podanej powyżej, zarówno stabilizator scalony US1, jak i tranzystor T3

nie wymagają radiatora. Kondensator C2 zabezpiecza stabilizator przed wzbudzeniem i powinien być zamontowany jak najbliżej jego obudowy (np. przylutowany bezpośrednio do nóżek UST). Wszystkie rezystory są typu MŁT 0,25 W (za wyjątkiem R3 - 2W).

Leszek Madeja

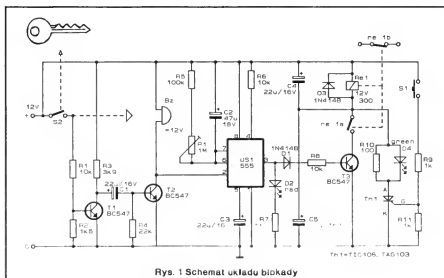
Blokada samochodu

Nawet najlepszy alarm jest bezużyteczny jeśli opuszczając pojazd zapomnimy go włączyć. Proponowane rozwiązanie zaczyna chronić auto od momentu wyjścia kluczyka ze stacyjki. Zalety układu są następujące:

- 1) taniość,
- 2) nietypowość konstrukcji.

Z punktu widzenia elektrycznego nie jest niczym innym jak tylko ukrytym włącznikiem wybranego zespołu samochodu (np. rozrusznika, układu zapłonowego). Celowo nie podano w opisie sposobu podłączenia go do instalacji. Informacja taka znana jedynie właścicielowi samochodu stanowić będzie dodatkowe utrudnienie przy forsworsianu blokady. Diody (D2 i D4) oraz brzęczyk (Bz) z jednej strony informują kierowcę o sprawności układu, a z drugiej strony odstrasza- ją złodziei i wprowadzają ich w błąd co do skomplikowania "systemu alarmowego".

Bezpośrednio przed ponownym uruchomieniem samochodu należy nacisnąć przycisk S1. Spowoduje to



Rys. 1 Schemat układu blokady

włączenie Th1 i w rezultacie prze-
kazywania Rel. Zapalenie się zielonej
diody LED zasygnalizuje wyłączenie
blokady.

Gdy tylko ze stacyjki zostanie wyjęty kluczyk, tranzystor T1 zostanie wyłączony, a T2 włączony i brze-

czyk D₂ zacznie bucieć. W tym samym czasie monostabilny układ U1 zostanie wyzwolony. Tranzystor T3 zacznie przewodzić, a czerwona dioda LED świecić. Th1 zostanie wyładowany, dioda D₄ spolaryzowana zaporowo, zaś przełącznik będzie

jeszczeysterowany przez krótki czas (zależny od nastawienia PI). Gdy tylko czas ten minie (max. 1[min]), przełącznik wróci do stanu spoczynkowego i chroniony obwód

zostanie odłączony od instalacji elektrycznej pojazdu.

Opracowano na podstawie:
Ektor Electronics, July/August 1985

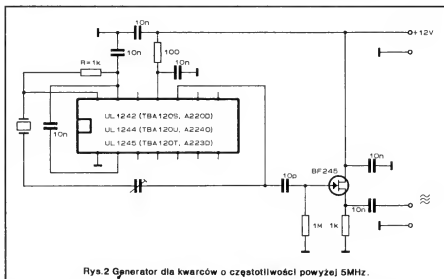
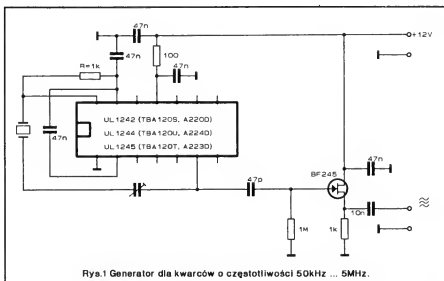
mgr inż. Witold Wrotek

Generatory kwarcowe na układach scalonych UL1242, UL1244 i UL1245

W generatorach w.cz. na układach scalonych UL1242, UL1244 i UL1245 (odpowiedniki TBA 120S, TBA120U i TBA120T) łatwo wzbudzić się nawet te kwarcy, które nie chcą pracować w innych układach generatorów.

Na Rys.1 przedstawiono generator dla kwarców o częstotliwościach nominalnych z przedziału od 50kHz do 5MHz, natomiast na Rys.2 pokazano generator dla kwarców o częstotliwościach powyżej 5MHz. Napięcie wyjściowe sygnału w.cz. w obu generatorach nie jest duże i nie przekracza 100mV. Stosując układ scalony UL1245 można pominąć rezystor R = 1kΩ.

Andrzej Kusiak



Ekonomiczny generator impulsów

Na Rys.1 przedstawiony jest schemat prostego generatora. Przy pracy takiego generatora, zmontowanego na układach, w obwodzie zasilania powstają piki prądu osiągające 50μA i nawet więcej. Przyczyną tego jest to, że pierwszy element logiczny (patrz schemat) pracuje w analogowym reżimie. Piki te można ograniczyć przez podłączenie do przewodów zasilających rezystory o wartości 2MΩ.

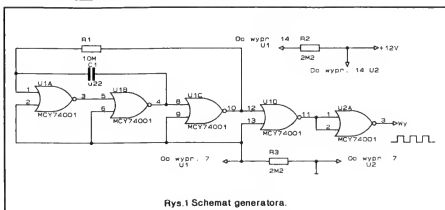
lania powstają piki prądu osiągające 50μA i nawet więcej. Przyczyną tego jest to, że pierwszy element logiczny (patrz schemat) pracuje w analogowym reżimie. Piki te można ograniczyć przez podłączenie do przewodów zasilających rezystory o wartości 2MΩ.

gowym reżimie. Piki te można ograniczyć przez podłączenie do przewodów zasilających rezystory o wartości 2MΩ.

Oczywiście, doprowadziło to do pogorszenia kształtu generowanych impulsów i spadku mocy wyjściowej. Dlatego też do układu został wprowadzony dodatkowy element US2.1, podłączony bezpośrednio do źródła zasilania, to jest bez ograniczających rezystorów. Prąd pobierany przez taki generator bez obciążenia wynosi 1µA, a częstotliwość impulsów około 1kHz.

mgr inż. Zbigniew Pędzik

Opracowano na podstawie:
Radio 8/89



Rys.1 Schemat generatora.

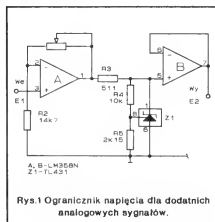
Stabilny temperaturowo ogranicznik napięcia

Precyzyjny równoległy stabilizator Zenera typu TL431 można wykorzystać w charakterze ogranicznika napięcia przy pracy z dodatnimi analogowymi sygnałami - Rys.1. W przedstawionym układzie poziom ograniczenia ustawiany jest w granicach od 2.5[V] do 13[V] za pomocą rezystorów R4 i R5. Rezystor R3 ogranicza do bezpiecznego poziomu wartość prądu przepływającego przez układ stabilizatora Z1. W celu skompensowania tłumienia sygnału przez rezystancje w układzie, wejściowy wzmacniacz (A) ma niewielkie wzmocnienie napięciowe. Wzmacniacz (B) pracuje jako wtórnik napięciowy i jest buforem wyjściowym. Wypadkowy współczynnik wzmocnienia jest zatem bliski jedności. Przy zastosowaniu układu w konkretnym schemacie wzmacniacz (B) może pracować jako odwracający lub nieodwracający i może mieć wzmocnienie napięciowe różne od jedności - według potrzeb.

Zasilanie wzmacniaczy (A) i (B) jest napięciem symetrycznym +15[V]

i -15[V]. Stabilizator TL431 ma współczynnik temperaturowy (przebiegiem) na poziomie $50 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$, co gwarantuje stabilność poziomu napięcia wyjściowego. Oprócz tego stabilizator TL431 ma bardzo słabe zbocza swojej charakterystyki przełączania, co gwarantuje dużą szybkość reakcji układu.

Opisany układ, w którym wykorzystuje się dwa miniaturowe układy scalone w obudowach dwurzędowych DIP (ang. dual in line package), wygodnie jest wykorzystać jako pojedynczy element trójpunktowy (wejście, wyjście (na stałym poziomie), masa) w charakterze stabilnego temperaturowo ogranicznika jednobieżurowych sygnałów napięciowych. Układ ten można również wykorzystywać w charakterze stopnia wzmacniacza z jednostkowym wzmocnieniem. Jednak współczynnik wzmocnienia tego układu może zostać zwiększony dożądanego poziomu. Należy tutaj mieć na uwadze, że współczynnik wzmocnienia wzmacniacza wejściowego (A) wynosi $1 + R1/R2$, a typowe na-



Rys.1 Ogranicznik napięcia dla dodatnich analogowych sygnałów.

piecie na stabilizatorze Z1 wynosi $(1 + R4/R5) \times 2.495[V]$.

mgr inż. Aleksander Rode

Opracowano na podstawie:
ED 21/89

Prosty sygnalizator akustyczny

Schemat ideowy, sprawdzonego w praktyce, prostego sygnalizatora akustycznego przedstawiony jest na rys.1.

Układ zrealizowany jest na czterech bramkach NAND z wejściami Schmidta (jeden układ scalony TTL typu 74132). Bramka US1D tworzy

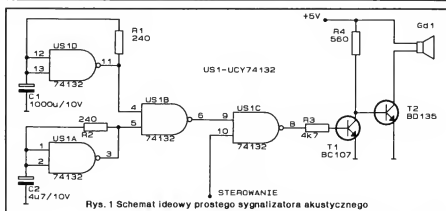
generator przebiegu wolnozmienne-go, bramka US1A - generator przebiegu szybkozmienne-go. Na wyjściu bramki US1B otrzymujemy zanegowany iloczyn obu przebiegów, czyli w praktyce przerywany sygnał akustyczny. Częstotliwości obu generatorów są tak dobrane, aby uzyskać

przenikliwy i niepokojący dźwięk. Bramka US1C zapewnia sterowanie sygnalizatorem za pomocą sygnału o poziomie TTL. Gdy na pin 10 bramki US1C podany jest poziom niski - sygnalizator jest wyłączony, gdy poziom wysoki - włączony.

Tranzystor T2 nie wymaga radiatora.

Wszystkie rezystory typu MLT 0,25W. Głośnik Gd1 - dynamiczny, o mocy znamionowej 1,5 W i rezystancji cewki 15Ω.

Leszek Madeja



Rys. 1 Schemat ideowy prostego sygnalizatora akustycznego

Przełączniki cyfrowe QST

Firma Quality Semiconductor Inc. opracowała rodzinę przełączników cyfrowych QST. Stanowią one alternatywę dla buforów trójstanowych w układach o architekturze wieloszynowej. Pozwalają łączyć i rozłączać sygnały pod kontrolą programu. Podstawowym elementem rodziny jest szybki cyfrowy przełącznik CMOS. Rezystancja włączenia wynosi 5Ω, a pojemność 18pF. W stanie otwarcia prąd upływu jest mniejszy niż 1μA. Dany bank przełączników aktywuje się sygnałem logicznym na wspólnej linii sterującej. Czas włączenia przełącznika wynosi poniżej 6.5ns, a wyłączenia poniżej 5ns. Przełączniki zapewniają bezpośrednie połączenie z szyną umożliwiającą dwukierunkową transmisję danych. Każda linia wejściowa posiada diodę poziomującą. Ponieważ układ używa tylko kluczy CMOS (nie ma bramek logicznych) to wnoszone przez niego opóźnienie sygnału wynika jedynie ze stałej czasowej RC, gdzie R jest rezystancją włączenia, a C pojemnością wejściową, wynoszącą około 250pF. Układy te nie są w stanie sameysterować linii, ale z powodu

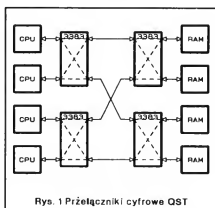
niskiej rezystancji włączenia umożliwiają zasilenie jej prądem ponad 64mA płynącym z drivera. Pobierają 50mW mocy i pracują przy napięciu 5V.

W skład rodziny kluczy cyfrowych QST wchodzi układy dwójakiego rodzaju: przełączniki szyn (bus switch) oraz wymienniki szyn (bus exchanger).

Układ 74QST3384 jest zwykłym przełącznikiem szyny. Daje do dyspozycji dwa niezależnie sterowane banki pięciu kluczy; jest używany do łączenia sygnałów w układach wymagających buforów trójstanowych.

Układ 74QST3383 (bus exchanger) dostarcza cztery 5-bitowe porty: A, B, C i D. Dwa sygnały sterujące określają połączenia między portami. Można łączyć port A z C i port B z D, port A z D, a port B z C lub je rozłączyć. Konfiguracja ta pozwala dokonywać przełączania bajtów pod kontrolą logiczną lub używać poczwórnego multiplexera 2:1.

Chociaż w większości zastosowań zależy nam na niskiej rezystancji włączenia przełącznika, to czasami bardzo szybkie sygnały wymaga-



Rys. 1 Przełączniki cyfrowe QST

ją wstawienia szeregowego opornika w celu redukcji odbić. Wersje 3583 i 3584 zawierają taki dodatkowy opornik o wartości 25Ω włączony szeregowo z każdym przełącznikiem.

mgr inż. Robert Krzysztofek

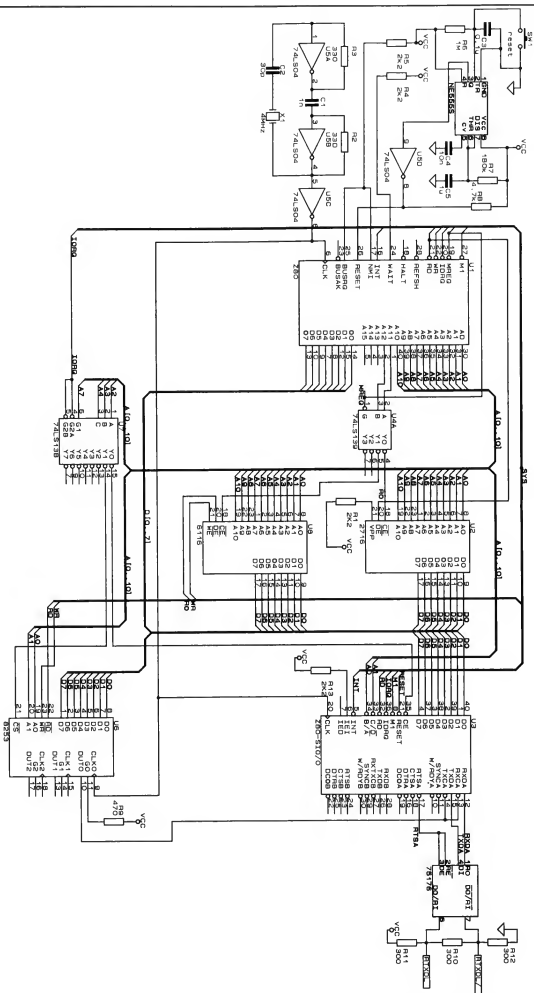
Opracowano na podstawie:
EDN 15/91

Transmisja szeregowa danych przy wykorzystaniu konwertera RS 232/485

Użytkownicy, wykorzystujący do szeregowej transmisji danych cyfrowych w paśmie podstawowym (bez modulacji cyfrowej ASK, PSK, FSK, itp.) pomiędzy dwoma współpracują-

cymi urządzeniami (np. komputer centralny - terminal, sterownik mikroprocesorowy) standard RS 232 napotykać na liczne problemy. Okazuje się bowiem, że przy niewielkich

prędkościach transmisji kilkunastometrowym łączem szeregowym pojawiają się liczne błędy transmisji, dyskwalifikujące przydatność łącza. Tak więc systemy wykorzystujące



Rys. 1 Schemat ideowy sterownika mikroprocesorowego

standard RS 232 i pracujące w warunkach dużego poziomu zakłóceń przy łączu kilkusetmetrowym muszą być zmodyfikowane.

W standardzie RS 232 ustalone poziomy napięcie +12V dla stanu logicznego 0 i -12V dla stanu 1, nie zabezpieczają w pełni odporności przed przekłamaniami spowodowanymi zakłóceniami zewnętrznymi, zwłaszcza przy prędkościach transmisji powyżej 9600 bodów i długości kanału transmisyjnego rzędu kilku metrów. Standard RS 232 umożliwia komunikację urządzeń zewnętrznych w trybie AUTO ENABLE (4 linie sygnałowe + masa), lub przy wykorzystaniu 2 linii: R x D, T x D + masy.

Modyfikacja interfejsu szeregowego RS 232 polega na zastąpieniu transmisji potencjałów +12V, -12V pętlą prądową zasilaną niskim napięciem (do 2V). Umożliwi ona dużo większą odporność przed przekłamaniami, większą efektywność wykorzystania łącza szeregowego (kanał transmisyjny do około 1 km, przepływność binarna około 600 kbodów).

Ponadto przy ustaleniu odpowiedniego protokołu komunikacyjnego, do komunikacji wystarczy skrętka przewodów. Omawianą modyfikacją jest standard RS 485. Charakteryzuje się on bardzo wysoką czułością wejściową odbiornika będącego komparatorem i dyskriminatorem, umożliwiającą rozróżnienie sygnałów wejściowych o amplitudzie kilkunastu mV. Poprawia to znacznie stopień błędów i zmniejsza prawdopodobieństwo wystąpienia przekłamania.

Wykorzystanie dodatkowo kodów nadmiarowych przesyłanej informacji cyfrowej sprawia, że standard ten dobrze spełnia swoją rolę w średnich systemach komunikacyjnych.

Konwerter standardu RS 232/485 zostanie przedstawiony na prostym przykładzie współpracy z interfejsem szeregowym 280 SIO, przy czym należy zauważyć, że może on współpracować z dowolnym układem szeregowym transmisji danych.

Na Rys. 1 przedstawiono schemat sterownika mikroprocesorowego umożliwiającego komunikację z innym sterownikiem lub komputerem, łączem szeregowym w standardzie RS 485. Zakładamy przy tym, że sterownik będzie oczekiwał na rozkaz przestania dowolnej informacji, realizując program obsługi przerwania INT. Urządzenie zewnętrzne wysła skrętka przewodów rozkaz do sterownika, po czym oczekiwać będzie

na dane ze sterownika, które przesłane zostaną tą samą skrętka przewodów w kierunku do urządzenia zewnętrznego.

Sterownik mikroprocesorowy przedstawiony na Rys.1 składa się z:

- * jednostki centralnej Z80 CPU
- * układu RESET
- * pamięci stałej EPROM 2716 i statycznej RAM 6116
- * timera 8253
- * interfejsu Z80 SIO wraz z konwerterem RS 485(75176)
- * dekodera adresów urządzeń wejściowych
- * generatora kwarcowego 4MHz
- * dekodera adresów pamięci.

Transmisja szeregową danych odbywać się będzie za pośrednictwem kanału A układu Z80 SIO. Częstotliwość transmisji odbiornika i nadajnika kanału A ustali timer 8253 i wynosić będzie 19200Hz. Parametry transmisji podane będą przy omówieniu programu assemblera Z80.

Mapa pamięci sterownika mikroprocesorowego z Rys.1

Adres
0000 Hex - 07FF Hex - pamięć EPROM 2716
0800 Hex - 0FFF Hex - pamięć RAM 6116

Przestrzeń adresowa I/O (urządzeń we-wy)

- 80 Hex - rejestr danych kanału A Z80 SIO
- 81 Hex - rejestr danych kanału B Z80 SIO
- 82 Hex - rejestr kontrolny kanału A układu Z80 SIO
- 83 Hex - rejestr kontrolny kanału B Z80 SIO
- 84 Hex - adres licznika L0 timera 8253
- 85 Hex - adres licznika L1 timera 8253
- 86 Hex - adres licznika L2 timera 8253
- 87 Hex - rejestr kontrolny timera 8253

Inicjalizacja systemu:

- HEX 0000 DI -zablokowanie przerwań INT
- LD SP, 0FFF -ustalamy adres wskaźnika stosu
- LD A, 18H -wpisz do akumulatora liczbę 18 Hex
- OUT (83),A -zerowanie kanału B układu Z80 SIO

OUT (81),A -zerowanie kanału A układu Z80 SIO

LD A, 02 -ustalenie starszego bajtu adresu obsługi przerwania INT

LD I, A

Częstotliwość transmisji 19200 Hz otrzymamy z wyjścia licznika L0 timera 8253 pracującego jako programowany dzielnik częstotliwości; po podzieleniu tego sygnału przez liczbę 16 w dzielniku rejestru WR4 Z80 SIO.

LD A, 3C -wpisz do akumulatora słowo sterujące 3C

OUT (87),A -wyslij słowo sterujące do rejestru sterującego

LD A, 0D -wpisz do akumulatora młodszy bajt 16-bitowego dzielnika częstotliwości licznika L0

OUT (84),A -wpisz do 16-bitowego licznika L0 młodszy bajt 0D Hex

LD A, 00 -wpisz do akumulatora starszy bajt 16-bitowego licznika L0

OUT (84),A -wpisz do 16-bitowego licznika L0 starszy bajt 00 Hex

Na wyjściu licznika L0 timera 8253 OUT 0 pojawi się przebieg o częstotliwości:

$$4\text{MHz}/13 = 3.0769 \times 10^5$$

Częstotliwość 19200Hz uzyskamy dzieląc tę częstotliwość przez liczbę 16 programując rejestr WR 4 układu Z80 SIO.

Programowanie układu Z80 SIO i ustalenie parametrów transmisji:

LD A, 04
OUT (82), A -wybierz rejestr WR4 układu Z80 SIO

LD A, 47 -wpisz do akumulatora słowo sterujące rejestr WR4, a więc:
*ustaw dzielnik częstotliwości na 16
*transmisja z 1 bitem stopu

	*transmisja z bitem parzystości określający parzystość	*ustawienie sygnału RTS w stan niski	LD A, 05 OUT (82), A -wybierz rejestr WR5
OUT (82), A	-wpisz słowo sterujące do rejestru WR4	OUT (82), A -wpisz słowo sterujące do rejestru WR5.	LD A, 68 OUT (82), A -przełączenie pętli na nadawanie oraz uaktywnienie nadajnika.
LD A, 01 OUT (82), A	-wybierz rejestr WR1 układu Z 80 SIO	Po zaprogramowaniu układu: timera 8253 i Z80 SIO procesor przechodzi do obsługi programu głównego (napisanego dla potrzeb konkretnego systemu). Inicjalizację kończy zatem rozkaz ustalenia drugiego trybu przerwań INT oraz rozkaz odblokowania przerwań INT:	Po skończeniu nadawania tuż przed wyjściem z programu obsługi przerwania należy wykonać następującą sekwencję:
LD A, 18	-wpisz do akumulatora słowo sterujące rejestru WR1, a więc: *zablokowanie przerwań pochodzących od sygnałów zewnętrжных *zablokowanie przerwań nadajnika *generacja przerwań po odebraniu każdego znaku ze stałym wektorem przerwań	IM2 EI	1. przełączyć RTS na logiczne "0" - pętla na odbiór
OUT (82), A	-wpisz słowo sterujące do rejestru WR1	W związku z tym, że kanał transmisyjny będący skrutką przewodów, umożliwia dwukierunkową transmisję danych (do sterownika i ze sterownika) pętlą prądową standardu RS 485, musimy kierunek transmisji przełączać którymkolwiek z sygnałów. W opisywanym systemie jest to sygnał RTS A ustawiany w rejestrze WR5 układu Z80 SIO.	LD A, 05 OUT (82), A -wybierz rejestr WR5
LD A, 02 OUT (82), A	-wybierz rejestr WR2 układu Z80 SIO	Jeżeli poziom tego sygnału jest w stanie logicznego "0", to pętla transmisji ustawiona jest na odbiór, jeśli zaś sygnał RTS A jest w stanie "1" logicznej, układ przełączony zostaje na nadawanie.	LD A, 62 OUT (82), A -przełączenie pętli na odbiór oraz zablokowanie nadajnika
LD A, 00 OUT (82), A	-ustalenie młodszego bajtu adresu obsługi przerwania INT w trybie IM2	Bardzo ważną sprawą dla poprawnej, nieprzekłamannej transmisji i pracy sterownika jest umiejętne przełączanie buforów nadawania i odbioru układu 7517B.	2. odblokować odbiornik
LD A, 03 OUT (82), A	-wybierz rejestr WR3 układu Z80 SIO	Sposób poprawnego sterowania tym układem przedstawimy w programie będącym obsługą przerwania INT, w którym to należy wysłać łącznie szeregowym ciągiem znaków jako odpowiedź na bajt rozkazu powodujący przejście procesora do programu obsługi przerwania.	LD A, 03 OUT (82), A -wybierz rejestr WR3
LD A, C1	-wpisz do akumulatora słowo sterujące rejestru WR3, a więc: *8 bitów w znaku odbieranym *odblokowanie odbiornika	Przed przyjęciem przerwania pętla transmisyjna ustawiona jest na odbiór (bit 2 rejestru WR5), odblokowany jest odbiornik oraz przerwania pochodzące od odbiornika kanału A układu Z80 SIO, nadajnik oraz przerwania pochodzące od nadajnika są zablokowane.	LD A, C1 OUT (82), A -odbiornik odblokowany
OUT (82), A	-wpisz słowo sterujące do rejestru WR3	Po przyjęciu przerwania należy wykonać następującą sekwencję:	<i>mgr inż. Dariusz Bieńkowski</i>
LD A, 05 OUT (82), A	-wybierz rejestr WR5 układu Z80 SIO	1. zablokować odbiornik	
LD A, 62	-wpisz do akumulatora słowo sterujące rejestru WR5, a więc: *8 bitów w znaku nadawczym *zablokowanie nadajnika	LD A, 03 OUT (82), A -wybierz rejestr WR3 LD A, C0 OUT (80), A -zablokowanie odbiornika	
		2. przełączyć RTS na logiczną "1" i uaktywnić nadajnik	

Interfejs wysokich częstotliwości do układów logicznych HC/HCT

W układzie interfejsu 50Ω rf (radio frequency - częstotliwości radio) do układów logicznych CMOS serii HC/HCT - Rys.1 - wzmacniacz musi utrzymywać stałą impedancję na wejściu niezależnie od zmian częstotliwości sygnału wejściowego. Układ taki musi również dostarczać pełnej skali zmian napięcia wyjściowego od 0[V] do +5[V]. Wzmacniacz w układzie składa się z dwóch tranzystorów, dwóch diod i kilku rezystorów. Obwód wzmacniacza pracuje dla częstotliwości ponad 30[MHz] z 10dBm (1Vpk - napięcie szczytowe) poziomem wejścia sygnału i dostarcza prostego sygnału mogącego wystawiać układy logiczne HC/HCT.

W schemacie na Rys.1 tranzystor T1 pracuje w konfiguracji wspólnej bazy. Powoduje to ustawienie bardzo niskiej impedancji wejściowej i umożliwia pracę z sygnałami wejściowymi dużej częstotliwości. Rezystor R2 ustawia prąd emitera na poziomie 19[mA] co daje impedancję wejściową emiterową tranzystora T1

około 2[Ω]. Impedancję emiterową tranzystora T1 można obliczyć na podstawie relacji

$$Z_{in} = kT/qI_{em}$$

gdzie:

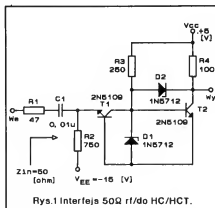
k - stała Boltzmanna, wynosi ona 1.38E-23[J/K]

T - temperatura w skali Kelvina

q - ładunek elektronu, wynosi on 1.602E-19[C]

I_{em} - prąd emitera tranzystora T1[A]

Praktycznie więc impedancja wejściowa określona jest przez rezystancję R1, ze względu na to, że impedancja emiterowa T1 jest rzędu 2[Ω]. Dioda Schottky'ego D1 ogranicza ujemne impulsy na kolektorze T1 do około 0.6[V] (napięcie przewodzenia diody), co utrzymuje złącze baza-kolektor tranzystora T1 w stanie przewodzenia. Dioda Schottk'ego D2 spełnia analogiczną funkcję dla złącza baza-kolektor w tranzystorze T2. Tranzystor T2 pracuje w konfiguracji wzmacniacza ze wspólnym emiterem. Ani ujemny ani dodatni impuls sygnału wejściowego nie spowoduje nasycenia się tranzystora wyjścio-



Rys.1 Interfejs 50Ω rf do HC/HCT.

wego. Powoduje to, że czas reakcji układu jest minimalny i układ zdolny jest do pracy na wysokich częstotliwościach i może współpracować z układami HC/HCT na dużych częstotliwościach.

mgr inż. Aleksander Rode

Opracowano na podstawie:
ED 18/89

Filtr zaporowy na pasmo 50 Hz

Układ scalony TLC2201 (Motorola) jest wzmacniaczem operacyjnym wykonanym w technologii LinCMOS. Charakteryzuje się on niskimi szumami i bardzo dobrą charakterystyką statopiędową.

Wejścia JFET wprowadzają przesunięcia o zaledwie 100[mV], a współczynnik temperaturowy wynosi 0.5[mV/K]. Do niedawna tak wymienne parametry były możliwe tylko w przypadku wzmacniaczy o wejściach bipolarnych.

Połączenie: niskiej wartości szumów i dobrej charakterystyki statycznej predysponuje wzmacniacz TLC2201 do wykorzystania w blokach, gdzie zachodzi konieczność dopasowania źródła sygnału o dużej impedancji do innych układów.

Przykładowym zastosowaniem może być filtr zaporowy na pasmo 50[Hz], którego tłumienie wynosi 40[dB]. Ze względu na wysoką im-

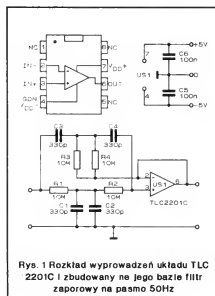
pedancję wejściową, filtr wymaga zastosowania małych pojemności i dużych rezystancji.

Dzięki dobrej charakterystyce statopiędowej układ może być wykorzystany jako bufor dla przebiegów wolnowzmiennych.

Układ TLC2201 wymaga zasilania +5[V] i -5[V], z którego będzie pobierał prąd o wartości około 1.5 [mA].

mgr inż. Witold Wrotek

Opracowano na podstawie:
Ektor Electronics, July/August 1991.



Rys. 1 Rozkład wyprowadzeń układu TLC 2201C i zbudowany na jego bazie filtr zaporowy na pasmo 50Hz

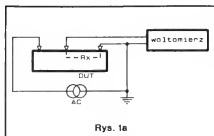
Pomiar rezystancji nadprzewodników wysokotemperaturowych

Przy prowadzeniu pomiarów rezystancji miliomowych, nawet standardowy cztero końcówkowy układ rezystancyjny jest podatny na błędy wynikające z efektu termooogniwa na zaciskach pomiarowych.

Trójkątkowy układ przedstawiony na Rys. 1a może dokładnie mierzyć skrajnie niskie rezystancje nadprzewodników wysokotemperaturowych, ponieważ używa źródła zmiennoprądowego i wąskopasmowego (20Hz) selektywnego woltomierza.

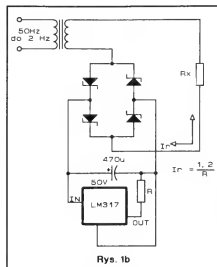
Źródło prądu zasilane nieznaną obciążenie prądem zmiennym o stałej wartości. Woltomierz selektywny mierzy rezystancję obciążenia bez pożytecznego efektu termooogniwa, gdyż przejawia się on jako napięcie stałe.

Rys.1b pokazuje przykład źródła zmiennoprądowego. Transformator zasilający mostek diodowy. Diody Schot-



Rys. 1a

kiego tworzące mostek powinny mieć niskie napięcie włączenia. Prąd obciążenia wynosi $I = 1.2/R$. Regulator LM317 działa poprzez mostek jako prądowy czujnik rezystancyjny, utrzymując stałą wartość prądu płynącego przez obciążenie.



Rys. 1b

mgr inż. Robert Krzysztofek

Opracowano na podstawie:
EDN 17/91

Wykorzystanie rejestrów przesuwających UCY 74164 do budowy prostych sterowników efektów świetlnych

Monolityczny układ scalony UCY 74164 jest ośmiobitowym rejestrem przesuwającym, z wejściem szeregowym i 8 wyjściami równoległymi.

Rejestr wyposażony jest w dwa bramkowane wejścia szeregowo A, B, przy czym uaktywnienie jednego z wejść wymaga istnienia stanu wysokiego (logicznej jedynki), na drugim wejściu. Informacja przepisywana jest z wejścia na wyjście następującym zobaczem sygnału doprowadzonego do wejścia CLK (pin 8). Jeden takt sygnału zegarowego powoduje przepisanie stanu wejścia (np. B) na wyjście QA, wyjścia QA na wyjście QB, itd. Występuje tu więc szeregowo-przekazywanie stanu logicznego poczynając od wejścia B na wyjście

QA→QB→...→QH. Układ posiada wejście zerujące R (stan aktywny niski) ustalające stan niski na wyjściach QA..QH.

Effekt przesuwania szeregowego informacji wejściowej na wyjście synchronicznie z dołączonym generatorem zegarowym, umożliwia budowę prostych sterowników świetlnych złożonych z minimalnej ilości elementów.

Rys.1 i 2 przedstawiają sposób wykorzystania układu UCY 74164 do budowy takich sterowników. Rys.1 przedstawia układ realizujący cykliczne wyświetlanie napisu "NOWY ELEKTRONIK" kolejnymi literami.

Po wyświetleniu pełnego napisu układ wyświetla go przez 2 sek., po

czym wygasza go i zaczyna wyświetlanie na nowo.

Układ z Rys.1 składa się z dwóch zasadniczych członów:

1. sterownika

2. matrycy wyświetlacza.

W skład sterownika wchodzi:

- generator zegarowy 1 sek. zbudowany na układzie UCY 74121 U4,
- dwa rejestry przesuwające UCY 74164 U1,U2,
- układ sterujący 16-oma literami wyświetlacza, zrealizowany na 16 tranzystorach typu BC 107 lub podobnych typu npn.

Matryca wyświetlacza zbudowana jest z diod świecących typu LED przedstawiających poszczególne litery napisu "NOWY ELEKTRONIK".

Bezwzględna max. wartość w normalnych warunkach pracy

Napiecie zasilania, V_{CC}-0.5 do 7VPrąd wejściowy, $I_K(V_i = 0 \text{ lub } V_i = V_{CC})$ $\pm 20\text{mA}$ Prąd wyjściowy, $I_{OK}(V_O = 0 \text{ lub } V_O = V_{CC})$ $\pm 20\text{mA}$ Prąd wejściowy przy pracy ciągłej, $I_i(V_O = 0 \text{ do } V_{CC})$ $\pm 25\text{mA}$ Prąd przy pracy ciągłej poprzez V_{CC} lub GND..... $\pm 50\text{mA}$

Zakres temperatury pracy.....-65°C do 150°C

Tabela funkcji

WEJŚCIA				WYJŚCIA	
PRE	CLK	J	K	Q	\bar{Q}
L	X	X	X	H	L
H	+	L	L	Q_0	\bar{Q}_0
H	+	H	L	H	L
H	+	L	H	L	H
H	+	H	H	zmiana stanu	
H	H	X	X	Q_0	\bar{Q}_0

Charakterystyczne wartości w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	WARUNKI PRACY	V_{CC}	TA: 25°C			SN 74HC113		JEDN.
			MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
V_{OH}	V_i, V_{OH} lub V_{IL} , $I_{OH} = -20 \mu A$	2V	1.9	1.998		1.9		V
		4.5V	4.4	4.499		4.4		
		6V	5.9	5.999		5.9		
V_{OL}	V_i, V_{OH} lub V_{IL} , $I_{OH} = 4\text{mA}$	4.5V	3.98	4.30		3.84		V
	V_i, V_{OH} lub V_{IL} , $I_{OH} = 5.2\text{mA}$	6V	5.48	5.80		5.34		
	V_i, V_{OH} lub V_{IL} , $I_{OL} = 20 \mu A$	2V		0.002	0.1		0.1	
		4.5V		0.001	0.1		0.1	
V_{OL}	V_i, V_{OH} lub V_{IL} , $I_{OL} = 4\text{mA}$	4.5V		0.17	0.26		0.33	V
	V_i, V_{OH} lub V_{IL} , $I_{OL} = 5.2\text{mA}$	6V		0.15	0.28		0.33	
	V_i, V_{OH} lub V_{IL} , $I_{OL} = 20 \mu A$	6V		0.001	0.1		0.1	
I_i	V_i, V_{CC} lub 0	6V		± 0.1	± 100		± 1000	nA
I_{CC}	V_i, V_{CC} lub 0, $I_p = 0$	6V			2		20	μA
C_i		2 do 6V		3	10		10	pF

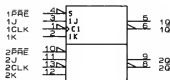
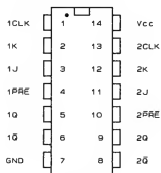
Charakterystyczne parametry czasów przełączeń w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	OD (WEJŚCIE)	DO (WYJŚCIE)	V_{CC}	TA: 25°C			SN74HC113		JEDN.
				MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
t_{max}			2V	6	10		6		MHz
			4.5V	31	50		25		
			6V	38	80		29		
t_{pd}	PRE	Q lub \bar{Q}	2V		60	185		205	ns
			4.5V		18	33		41	
			6V		15	28		35	
	CLK	Q lub \bar{Q}	2V		85	140		175	ns
			4.5V		19	28		35	
			6V		16	24		30	
I_i		Q lub Q	2V		28	75		95	ns
			4.5V		8	15		19	
			6V		6	13		18	

Zalecane warunki pracy

		SN 74HC113			JEDN.
		MIN	NOM	MAX	
V_{CC}		2	5	6	V
V_{in}	$V_{CC} = 2V$	1.5			V
	$V_{CC} = 4.5V$	3.15			
	$V_{CC} = 6V$	4.2			
V_{IL}	$V_{CC} = 2V$	0		0.3	V
	$V_{CC} = 4.5V$	0		0.9	
	$V_{CC} = 6V$	0		1.2	
V_i		0		V_{CC}	V
V_O		0		V_{CC}	V
t_i	$V_{CC} = 2V$	0	1000		ns
	$V_{CC} = 4.5V$	0	600		
	$V_{CC} = 6V$	0	400		
T_A		-40	85		°C

Opis wyprowadzeń



2 przerzutniki J-K z wejściem zerującym i ustawiającym

74HC114

Bezwzględna max. wartość w normalnych warunkach pracy

Tabela funkcji

Napięcie zasilania, V_{CC}-0.5 do 7V

Prąd wejściowy, I_{IK} (V_I 0 lub V_I , V_{CC})..... ± 20 mA

Prąd wyjściowy, I_{OK} (V_O 0 lub V_O , V_{CC})..... ± 20 mA

Prąd wejściowy przy pracy ciągłej, I_O (V_O 0 do V_{CC})..... ± 25 mA

Prąd przy pracy ciągłej poprzez V_{CC} lub GND..... ± 50 mA

Zakres temperatury pracy.....-65°C do 150°C

WEJŚCIA						WYJŚCIA	
PRE	CLR	CLK	J	\bar{R}		Q	\bar{Q}
L	H	X	X	X		H	L
H	L	X	X	X		L	H
L	L	X	X	X		H ¹	H ¹
H	H	\uparrow	L	L		Q ₀	\bar{Q}_0
H	H	\uparrow	H	L		L	L
H	H	\uparrow	L	H		L	H
H	H	\uparrow	H	H		zmiana stanu	
H	H	H	X	X		Q ₀	\bar{Q}_0

Charakterystyczne wartości w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	WARUNKI PRACY	V_{CC}	TA: 25°C			SN 74HC114		JEDN.
			MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
V_{OH}	V_I, V_{IH} lub V_{IL} , $I_{OH} = -20 \mu A$	2V	1.9	1.998		1.9		V
		4.5V	4.4	4.499		4.4		
		6V	5.9	5.999		5.9		
	V_I, V_{IH} lub V_{IL} , $I_{OH} = -4$ mA	4.5V	3.98	4.30		3.84		V
V_{OL}	V_I, V_{IH} lub V_{IL} , $I_{OL} = 20 \mu A$	2V		0.002	0.1		0.1	
		4.5V		0.001	0.1		0.1	
		6V		0.001	0.1		0.1	
	V_I, V_{IH} lub V_{IL} , $I_{OL} = 4$ mA	4.5V		0.17	0.26		0.33	V
t_i	V_I, V_{IH} lub V_{IL} , $I_{OL} = 5.2$ mA	6V		0.15	0.26		0.33	
I_C	V_I, V_{CC} lub 0	6V		± 1	± 100		± 1000	nA
I_{CC}	V_I, V_{CC} lub 0, $I_O = 0$	6V			4		40	μA
C_i		2 do 6V		3	10		10	pF

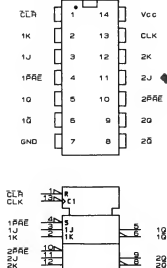
Charakterystyczne parametry czasów przełączeń w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	OD (WEJŚCIE)	DO (WYJŚCIE)	V_{CC}	TA: 25°C			SN74HC114		JEDN.
				MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
t_{max}			2V	5	9		4		MHz
			4.5V	25	45		20		
			6V	29	50		24		
t_{pd}	\overline{PRE} lub CLR	Q lub \bar{Q}	2V		75	175		220	ns
			4.5V		20	35		44	
			6V		17	30		37	
	CLK	Q lub \bar{Q}	2V		63	175		220	ns
			4.5V		19	35		44	
			6V		16	30		37	
t_i		Q lub \bar{Q}	2V		28	75		95	ns
			4.5V		8	15		19	
			6V		6	13		16	

Zalecane warunki pracy

		SN 74HC114			JEDN.
		MIN	NOM	MAX	
V_{CC}		2	5	6	V
V_{IH}	$V_{CC} = 2V$	1.5			V
	$V_{CC} = 4.5V$	3.15			
	$V_{CC} = 6V$	4.2			
V_{IL}	$V_{CC} = 2V$	0		0.3	V
	$V_{CC} = 4.5V$	0		0.9	
	$V_{CC} = 6V$	0		1.2	
V_I		0		V_{CC}	V
V_O		0		V_{CC}	V
t_i	$V_{CC} = 2V$	0		1000	ns
	$V_{CC} = 4.5V$	0		500	
	$V_{CC} = 6V$	0		400	
T_A		-40		85	°C

Opis wyprowadzeń



Bezwzględna max. wartość w normalnych warunkach pracy

Napięcie zasilania, V_{CC}-0.5 do 7VPrąd wejściowy, I_{iX} (V_i 0 lub V_i V_{CC})..... ± 20 mAPrąd wyjściowy, I_{oX} (V_o 0 lub V_o V_{CC})..... ± 20 mAPrąd wejściowy przy pracy ciągłej, I_i (V_i 0 do V_{CC})..... ± 25 mAPrąd przy pracy ciągłej poprzez V_{CC} lub GND..... ± 50 mA

Zakres temperatury pracy.....-65°C do 150°C

Tabela funkcji

WEJŚCIE		WYJŚCIE
\bar{G}	A	Y
L	H	H
L	L	L
H	X	Z

Charakterystyczne wartości w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	WARUNKI PRACY	V_{CC}	TA=25°C			SN 74HC125		JEDN.
			MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
V_{OH}	$V_i: V_{IH}$ lub V_{OL} , $I_{OH} = -20 \mu A$	2V	1.9	1.998		1.9		V
		4.5V	4.4	4.499		4.4		
		6V	5.9	5.999		5.9		
V_{OL}	$V_i: V_{IH}$ lub V_{OL} , $I_{OL} = 4$ mA	4.5V	3.98	4.30		3.84		V
	$V_i: V_{IH}$ lub V_{OL} , $I_{OL} = 5.2$ mA	6V	5.46	5.80		5.34		
	$V_i: V_{IH}$ lub V_{OL} , $I_{OL} = 20 \mu A$	2V		0.002	0.1		0.1	
		4.5V		0.001	0.1		0.1	
V_{OL}	$V_i: V_{IH}$ lub V_{OL} , $I_{OL} = 4$ mA	4.5V		0.17	0.28		0.33	V
	$V_i: V_{IH}$ lub V_{OL} , $I_{OL} = 5.2$ mA	6V		0.16	0.28		0.33	
	$V_i: V_{CC}$ lub 0	6V		± 0.1	± 100		± 1000	
	$V_i: V_{CC}$ lub 0, $I_{OL} = 0$	6V			4		40	
I_{CC}	$V_i: V_{CC}$ lub 0, $I_{OL} = 0$	6V						μA
C_i		2 do 6V		3	10		10	pF

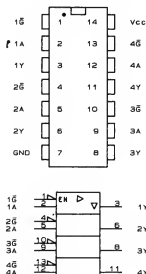
Charakterystyczne parametry czasów przełączeń w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	OD (WEJŚCIE)	DO (WYJŚCIE)	V_{CC}	TA=25°C			SN74HC125		JEDN.
				MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
t_{pd}	A	Y	2V		67	150		168	ns
			4.5V		19	30		38	
			6V		15	25		33	
t_{en}	\bar{G}	Y	2V		100	135		189	ns
			4.5V		20	27		36	
			6V		17	23		30	
t_i		każde	2V		45	210		265	ns
			4.5V		17	42		53	
			6V		13	36		45	

Zalecane warunki pracy

		SN 74HC125			JEDN.
		MIN	NOM	MAX	
V_{CC}		2	5	6	V
V_{IH}	$V_{CC} = 2V$	1.6			V
	$V_{CC} = 4.5V$	3.16			
	$V_{CC} = 6V$	4.2			
V_{OL}	$V_{CC} = 2V$	0		0.3	V
	$V_{CC} = 4.5V$	0		0.9	
	$V_{CC} = 6V$	0		1.2	
V_i		0		V_{CC}	V
V_o		0		V_{CC}	V
t_i	$V_{CC} = 2V$	0		1000	ns
	$V_{CC} = 4.5V$	0		500	
	$V_{CC} = 6V$	0		400	

Opis wyprowadzeń



4 trzy stanowe bramki (bufory)

74HC126

Bezwzględna max. wartość w normalnych warunkach pracy

Napięcie zasilania, V_{CC}-0.5 do 7V

Prąd wejściowy, $I_{IK}(V_i: 0 \text{ lub } V_i, V_{CC})$ $\pm 20\text{mA}$

Prąd wyjściowy, $I_{OK}(V_o: 0 \text{ lub } V_o, V_{CC})$ $\pm 20\text{mA}$

Prąd wejściowy przy pracy ciągłej, $I_o(V_o: 0 \text{ do } V_{CC})$ $\pm 25\text{mA}$

Prąd przy pracy ciągłej poprzez V_{CC} lub GND..... $\pm 50\text{mA}$

Zakres temperatury pracy..... -65°C do 150°C

Tabela funkcji

WEJŚCIE	WYJŚCIE	
G	A	Y
H	H	H
H	L	L
L	X	Z

Charakterystyczne wartości w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	WARUNKI PRACY	V_{CC}	TA-25°C			SN 74HC126		JEDN.
			MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
V_{OH}	V_i, V_{HI} lub $V_{IL}, I_{OH} = -20 \mu\text{A}$	2V	1.9	1.998		1.9		V
		4.5	4.4	4.499		4.4		
		8V	5.9	5.999		5.9		
	V_i, V_{HI} lub $V_{IL}, I_{OH} = 4\text{mA}$	4.5V	3.96	4.30		3.64		
V_{OL}	V_i, V_{HI} lub $V_{IL}, I_{OL} = 20 \mu\text{A}$	2V		0.002	0.1			V
		4.5V		0.001	0.1			
		8V		0.001	0.1			
	V_i, V_{HI} lub $V_{IL}, I_{OL} = 4\text{mA}$	4.5V		0.17	0.26		0.33	
I_k	V_i, V_{CC} lub 0	8V		± 0.1	± 100		± 1000	nA
		8V			4		40	
I_{CC}	V_i, V_{CC} lub 0, $I_o = 0$	8V						μA
C_i		2 do 8V		3	10		10	pF

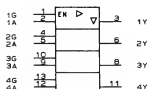
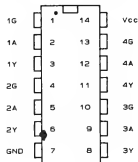
Charakterystyczne parametry czasów przełączeń w normalnych warunkach pracy

PARAMETR	OD (WEJŚCIE)	DO (WYJŚCIE)	V_{CC}	TA-25°C			SN74HC126		JEDN.
				MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
t_{pd}	A	Y	2V		87	150		186	ns
			4.5V		19	30		36	
			8V		15	25		33	
t_{on}	G	Y	2V		100	135		169	ns
			4.5V		20	27		36	
			8V		17	23		30	
t_i		każde	2V		45	210		265	ns
			4.5V		17	42		53	
			8V		13	36		45	

Zalecane warunki pracy

		SN 74HC126			JEDN.
		MIN	NOM	MAX	
V_{CC}		2	5	6	V
V_{HI}	$V_{CC} = 2V$	1.5			V
	$V_{CC} = 4.5V$	3.15			
	$V_{CC} = 8V$	4.2			
V_{IL}	$V_{CC} = 2V$	0		0.3	V
	$V_{CC} = 4.5V$	0		0.9	
	$V_{CC} = 8V$	0		1.2	
V_i		0		V_{CC}	V
V_o		0		V_{CC}	V
I_i	$V_{CC} = 2V$	0		1000	ns
	$V_{CC} = 4.5V$	0		500	
	$V_{CC} = 8V$	0		400	

Opis wyprowadzeń



Wszystkie diody tworzące każdą z liter napisu, podłączone są do jednego z kolektorów tranzystorów sterujących przez rezystor. W czasie złączenia któregoś z tranzystorów wszystkie diody LED tworzące literę zostaną zasilone. Metrycę diodową można wykonać wg własnych upodobań stosując dowolne wielkości liter oraz ich kształty. W zależności od potrzeb użytkownik tworzy własną metrycę, której poszczególne litery sterowane będą układem tranzystorów npn.

Zasada działania układu z Rys.1

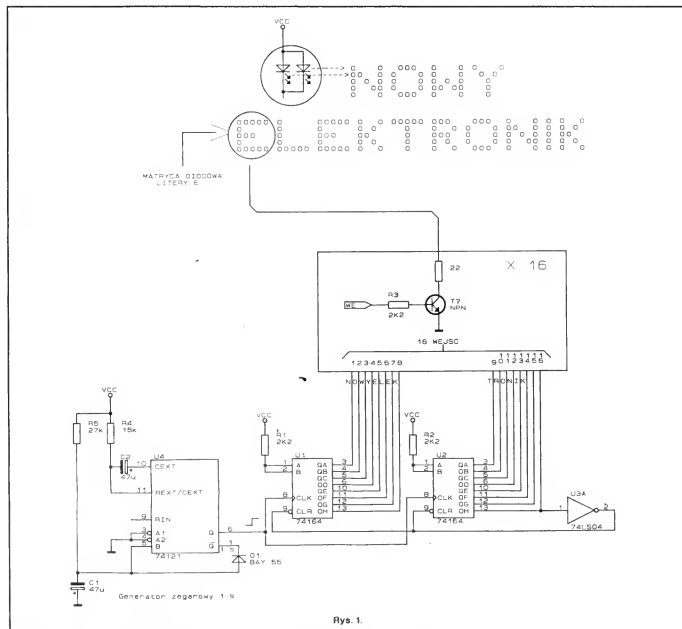
Dwome rejestrami przesuwającymi UCY 74164 steruje generator impulsów prostokątnych, zbudowany z przerzutnika monostabilnego UCY 74121 U4. Częstotliwość zegara równą 1Hz ustalać elementy zewnętrzne

R4, R5, C1, C2. Wypełnienie generowanego przebiegu jest symetryczne. Każde narastające zbocze przebiegu generowanego przez zegar (U4) i doprowadzone do wejść CLK układów UCY 74164 U1, U2 powoduje cykliczne przesunięcie logicznej "1" na wyjście tych układów. W momencie steru na wszystkich wyjściach układów U1, U2 ustalony jest stan logicznego "0". Wyjście te dołączone do układu kluczy tranzystorowych powodują zatkanie tranzystorów, a w konsekwencji wygaszenie wszystkich liter matrycy wyświetlacza. Pierwsze narastające zbocze sygnału zegarowego powoduje przepisanie jedynek logicznej z wejścia AB układu U1 na wyjście QA U1.

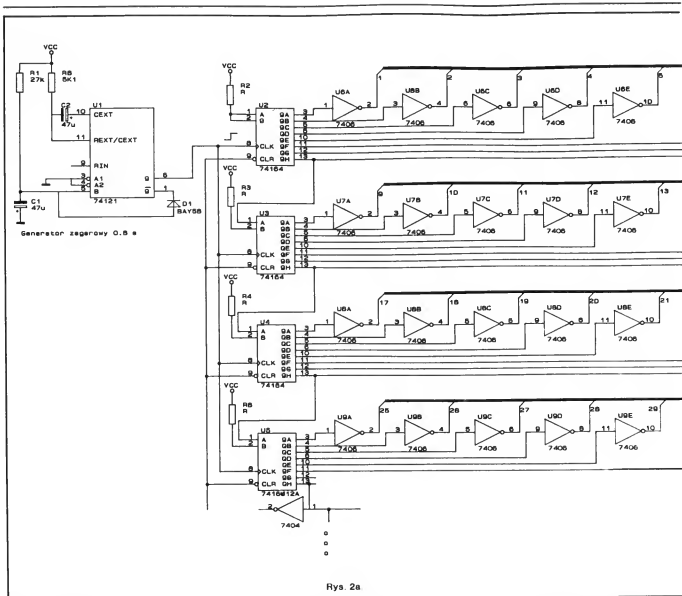
Spowoduje to nasylenie tranzystorów dołączonego do tego wyjścia i w konsekwencji wyświetlenie pierwszej litery, którą jest litera N. Pozostałe litery napisu są wygaszone.

Następne narastające zbocze sygnału zegarowego powoduje przepisanie logicznej jedynek z wyjścia QA układu U1 na wyjście QB U1, oraz ponowne przepisanie logicznej jedynek z wejścia AB na wyjście QA układu U1. Spowoduje to rozświetlenie następnej litery matrycy, literę O. Pałą się więc dwie litery NO. Rozświetlenie pozostałych liter napisu: W, Y, E, L, E, K, T, R, O, N, I, K odbywa się w identyczny sposób w kolejnych 12 taktach zegara. Tek długo, aż nie nastąpi wyświetlenie pełnego napisu matrycy diodowej: "NOWY ELEKTRONIK".

Od chwili rozświetlenia pełnego napisu układ będzie wyświetlał go przez 2 sek. po czym kolejne narastające zbocze zegara spowoduje wyzerowanie rejestrów UCY 74164, a więc wygaszenie napisu. Od tego momentu nastąpi ponowne wyświetlenie kolejnych liter wraz z kolejny-



Rys. 1.



Rys. 2a

mi narastającymi zboczami impulsów zegarowych.

Użytkownik może dowolnie zmieniać częstotliwość zegara, a tym samym częstotliwość wyświetlania kolejnych liter napisu. Można to zrobić zmieniając wartości elementów zewnętrznych układu U4, bądź przez dołączenie innego dowolnego generatora przebiegu prostokątnego o poziomie sygnału TTL. Zastosowanie większej ilości układów UCY 74164 przy budowie prostych sterowników umożliwi osiągnięcie ciekawszych efektów świetlnych. Jednym z nich może być układ przedstawiony na Rys.2, symulujący naturalne pisanie liter.

Układ realizuje funkcję pióra elektronicznego. Na dowolnej matrycy wyświetlacza sterownik pisze poszczególne litery tak jak pisałby je człowiek. Układ zapala na matrycy literowej diody LED w takiej kolejności, aby rozświetlane, sprawiały wrażenie pisanych liter (w tym przypadku N E).

Układ z Rys.2 składa się ze:

1. Sterownika,
2. Diodowej matrycy literowej.

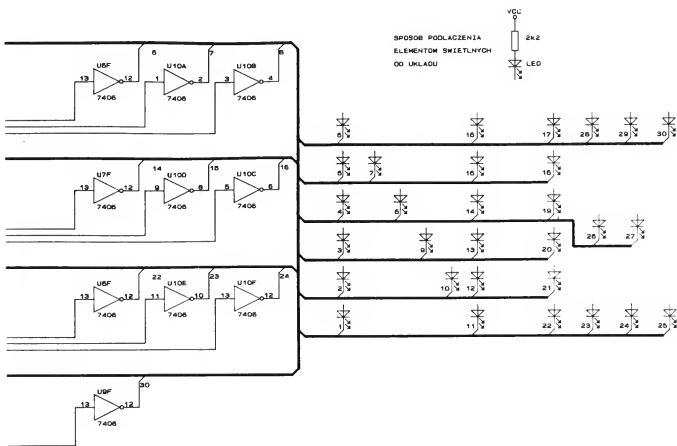
W skład sterownika wchodzi:

- generator impulsu zegarowego U1 (UCY 74121),
- układ 4 rejestrów UCY 74164 (U2,U3,U4,U5),
- układ 30 inwerterów UCY 7404 (OC)

Diodowa matryca literowa to układ diod LED ułożonych w kształt liter N,E, przy czym literę N utworzono z 16 LED, a literę E z 14 LED. Każda z narysowanych diod LED przedstawiającą literę to symboliczne zobrazowanie układu szeregowo połączonego rezystora R-2k2 oraz diody LED. Obie litery N,E zawierają 30 rezystorów 2k2 oraz 30 diod LED.

Do sterowania tymi diodami potrzeba 4 rejestrów UCY 74164 oraz 30 inwerterów UCY 7406 (OC), pełniących w układzie rolę kluczy. Układem 4 rejestrów przesuwających steruje generator zegarowy, którego częstotliwość ustalona została elementami zewnętrznymi R1,R6,C1,C2 na 0.5Hz. Co 0.5Hz następuje przepisywanie stanu wejść na wyjście rejestrów i w efekcie rozświetlanie kolejnych LED. Kolejność rozświetlania diod została ponumerowana liczbami od 1 do 30. Po wyświetleniu diody nr 30 sterownik przez 3 sek wyświetla litery N E po czym wygasza je i zaczyna pisanie od początku.

mgr inż. Dariusz Bieńkowski



Rys. 2b.

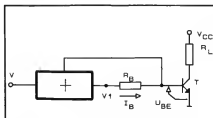
Układ do kompensacji napięcia U_{BE}

Opisywany jest układ, w którym napięcie baza-emiter U_{BE} dodawane jest do wejściowego sygnału bardzo niskiej częstotliwości lub do sygnału stałoprądowego, co zabezpiecza prostą proporcjonalność wejściowego napięcia sygnału i wyjściowego (bazowego) prądu. Podany schemat można wykorzystać w układach charakterografów dla tranzystorów.

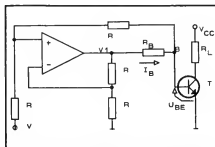
Przy pracy z sygnałami stałoprądowymi, wzmacniacz różnicowy może zabezpieczyć dodawanie do sygnału wejściowego dowolnego napięcia stałego. Pozwala to rozwiązać problem spadku napięcia na złączu baza-emiter tranzystora, pojawiając się w układach charakterografów

dla tranzystorów. Prostym sposobem kompensacji tego spadku napięcia złącza baza-emiter (około 0.6[V] dla tranzystorów krzemowych) wydawać by się mogło dodanie do sygnału

tu wejściowego napięcia stałego o takim poziomie - czyli wstępna polaryzacja napięciowa wejścia na po-



Rys.1 Funkcyjny schemat układu zabezpieczającego bezpośrednie dodawanie napięcia baza-emiter U_{BE} do wejściowego sygnału V.



Rys.2 Schemat praktyczny. W charakterze układu sumującego wykorzystuje się wzmacniacz operacyjny z wejściem nieodwracającym i wzmacnieniem jednostkowym.

ziomie 0.8[V]. Jednak w tym wypadku sygnał wejściowy wchodzi do układu przez kondensator. Wobec tego takie rozwiązanie staje się niepraktyczne dla bardzo małych częstotliwości wejściowych i zwyczajnie niemożliwe dla sygnałów stałoprądowych.

Rozpatrzmy układ, w którym napięcie baza - emiter U_{be} dodawane jest do sygnału wejściowego niskiej częstotliwości lub wręcz sygnału stałoprądowego Rys.1. Patrząc na Rys.1 można wyprowadzić następującą oczywistą zależność:

$$(1) V_1 = V + V_{BE}$$

Jeśli założymy, że wartość prądu w pętli sprzężenia zwrotnego można zaniedbać to prawdziwe staje się wyrażenie:

$$(2) \quad V_1 = R_n I_n + V_{ns}$$

Po porównaniu prawych stron wyrażań (1) i (2) (lewe strony są równe V_1) otrzymujemy równanie:

$$(3) \quad V + V_{ne} = R_{\theta} I_{\theta} + V_{ne}$$

Po odjęciu od obydwu stron składnika V_{ne} otrzymamy po przekształceniu zależność opisującą prąd I_n :

$$(4) \quad I_g = V/R_g$$

W ten sposób problem określenia prądu I_a - pojawiający się w układach charakterografów dla tranzystorów - rozwiązuje się bardzo prosto bez zwracania uwagi na to, że rezystor R_k nie jest uziemiony.

W praktycznym układzie pokazanym na Rys.2 wykorzystano nieodwracające wejście wzmacniacza ze współczynnikiem wzmocnienia równym 1. Napięcie V_I równe jest tutaj sumie wejściowego napięcia V i napięcia baza - emiter U_{be} tranzystora. Chociaż w tym wypadku wykorzystuje się się pętlę dodatniego sprzężenia zwrotnego, układ pracuje w liniowej części swojej charakterystyki dla dodatnich napięć wejściowych V , po-

nieważ napięcie w punkcie B - Rys.2 stabilizuje się na stałym poziomie 0.6[V] np. przez przewodzącą diodę złącza baza - emiter tranzystora. Dla ujemnych sygnałów napięcia wejściowego V takie zjawisko (stabilizacji poziomu napięcia w punkcie B) nie zachodzi. Wobec tego wzmacniacz operacyjny (pracujący z dodatnią pętlą sprzężenia zwrotnego) wchodzi w stan nasycenia. Na koniec należy zauważyć, że w celu zabezpieczenia, aby prąd nie wpływał zwrotnie z układu do źródła (ponieważ $V_1 > V$) konieczne jest stosowanie rezystancji wysokoomowych (rzędu 0.5M Ω).

mgr inż. Aleksander Rode

Opracowano na podstawie:
ED 21/89

LM 566C - Oscylator sterowany napięciowo

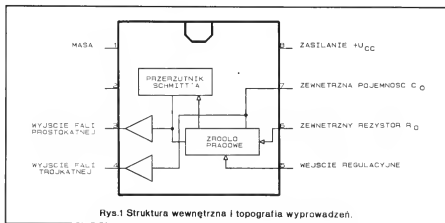
LM 566C jest uniwersalnym, sterowanym napięciowo oscylatorem, który może być źródłem fali prostokątnej i trójkątnej równocześnie. Znajduje zastosowanie w różnego typu modulatorach FM, generatorach sygnałowych, generatorach funkcji itp.

Człystliwość pracy generatora jest funkcją napięcia sterującego [wyp.5] oraz wartości zewnętrznych elementów R_{C_0} . Układ cechuje duża liniowość zależności pomiędzy generowaną częstotliwością, a napięciem sterującym. LM 568 pracuje w szerokim zakresie napięć zasilania od 10V do 24V (max.26V). Pracując w temperaturze otoczenia od 0°C do +70°C osiąga dużą stabilność temperaturową.

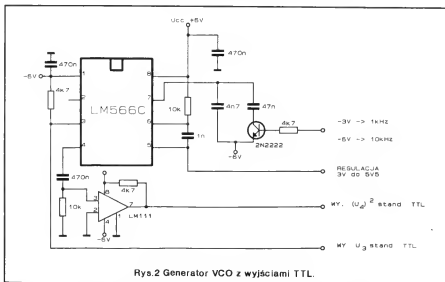
Oporność układu pod względem częstotliwościowym na zmiany napięcia zasilającego jest również zadowalająca. Przy wybranej wartości zewnętrznej pojemności C_o można oddziaływać na częstotliwość pracy generatora w stosunku 10:1.

Rys.1 przedstawia strukturalną zawartość oraz topografię wyprowadzeń LM 566CN w obudowie dwurzędowej o ośmiu wyprowadzeniach i standardowym rastrze.

Na Rys.2 zaprezentowano aplikację prostego generatora współpracującego z układami w standardzie





Rys.1 Struktura wewnętrzna i topografia wyprowadzeń



Rys.2 Generator VCO z wyjściami TTL

Tabela 1Charakterystyka elektryczna LM 566C. [$U_{cc}=12V$; $T_0=25^{\circ}C$]

Parametr	Warunek	Min	Typ	Max	Jedn.
Maksymalna częstotliwość pracy	$R_0=2k\Omega$, $C_0=2.7nF$	0.5	1		MHz
Częstotliwość wolnego biegu VCO	$C_0=1.5nF$, $R_0=20k\Omega$ $f_0=10kHz$	-30	0	+30	%
Zakres nap. wejściowego [wypr. 5]		$3/4U_{cc}$		U_{cc}	
Wrażliwość na zmiany U_{cc}	10-20V		0.1	2	%/V
Impedancja wejściowa [wypr. 5]		0.5	1		M Ω
Czułość VCO	Nap. wypr. 5 - $8 \cdot 10V$ $f_0=10kHz$	6.0	6.6	7.2	kHz/V
Zniekształcenia FM	Dewiacja $\pm 10\%$		0.2	1.5	%
Max. zakres przemiatania	f_0 do $10 \cdot f_0$		1		MHz
Impedancje wyjściowe	Wypr. 3 Wypr. 4		50 50		Ω Ω
Amplitudy napięć wyjściowych [$R_L=10k\Omega$]	Wypr. 3  Wypr. 4 	5.0 2.0	5.4 2.4		V_{pp} V_{pp}
Wsp. wypełnienia fali prost.	Wypr. 3	40	50	60	%
Czas narastania/opadania	Wypr. 3		20/50		ns

TTL. Tranzystor T₁ realizuje przełączanie zakresów, a poprzez wejście sterujące [5] realizujemy przestrajanie płynne w obrębie zakresu.

mgr inż. Sławomir Szczęśniewicz

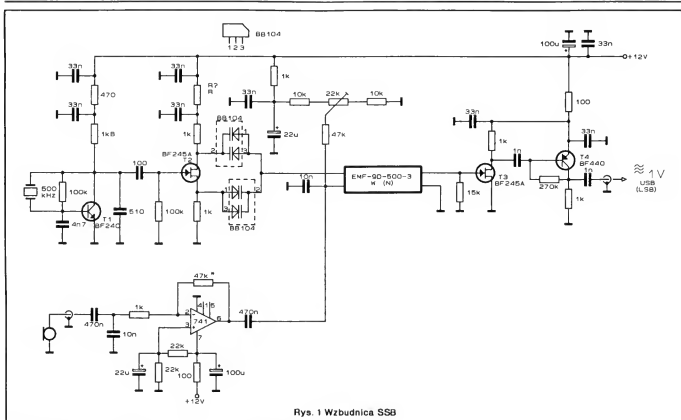
Wzbudnica SSB z filtrem elektromechanicznym

Podstawowym zespołem nadajnika SSB jest układ formowania sygnału jednowstęgowego - wzbudnica SSB. W przedstawionej na Rys. 1 wzbudnicy jednowstęgowej, dzięki zastosowaniu filtru elektromechanicznego prod. b. ZSRR 3MF-9D-500-3B lub 3MF-9D-500-3H (EMF-9D-500-3W lub EMF-9D-500-3N), nie ma żadnych

strojonych indukcyjności i uruchomienie jej jest niezwykle proste - należy jedynie zrównoważyć modulator. Opisana wzbudnica doskonale nadaje się do zastosowania w nadajniku SSB pracującym w amatorskim paśmie 3,5 MHz. Niewielka częstotliwość wyjściowa wzbudnicy SSB (0,5 MHz) wymaga stosowania na wyższych pasmach amatorskich podwój-

nej przemiany częstotliwości - ze względu na niebezpieczeństwo wypromieniowywania przez nadajnik sygnału lustrzanego.

Sygnał z generatora fali nośnej (500 kHz) na tranzystorze T₁ jest podawany na przesuwnik fazy o 180° na tranzystorze połowym T₂. Modulator zrównoważony pracuje z dwiema (podwójnymi) diodami po-



jemnościowymi spolaryzowanymi w kierunku zaporowym. Napięcie stałe równoważące modulator oraz sygnał m.c. ze wzmacniacza mikrofonowego są podawane na modulator poprzez wewnętrzne uzwojenie (pierwotne) filtru elektromechanicznego. Sygnał jednowęstgowy otrzymamy na wyjściu filtru elektromechanicznego jest wzmacniany we wzmacniaczu na tranzystorach T3 i T4. Napięcie

sygnału wyjściowego osiąga wartość 1V przy wytłumieniu fali nośnej ok. 50 dB i stłumieniu niepożądanego wstęgi bocznej większym niż 60 dB. Przy zastosowaniu filtru EMF-9D-500-3W otrzymamy na wyjściu wzбудnicy górną wstęgę boczną, a przy zastosowaniu filtru EMF-9D-500-3N dolną. Ponieważ przyję-
cie się pracować w amatorskim pa-
śmie 3,5 MHz (a dokładniej w fonicz-

nym odcinku tego pasma: 3,6 ... 3,8 MHz) z dolną wstęgą boczną, w pierwszym przypadku generator VFO nadajnika musi pracować na częstotliwościach 4,1 ... 4,3 MHz, a w drugim 3,1 ... 3,3 MHz.

Andrzej Kusiak

Ogłoszenia drobne

Pozytywka "MILION MELODII" za pomocą mikrofonu można wgrać każdą melodię (oryginalną!) lub głos! tak jak taśmę ale bez taśmy (kość). Wyświetla układ scalony + dokumentację + wydruk płytki. To robi każdy! Cena 215 tys. Jerzy Andreasiuk ul. Spółdzielców 10/3 57-320 Polanica. D-06

STEROWNIKI węży dyskotekowych, 200 kombinacji. Informacje, koperta zwrotna + znaczek. "VOLT-S", ul. Malborska 88/24, 82-300 ELBLĄG. D-111

"HIPER-POZYTYWKA" 512 melodii! Programowalny wybór melodii, prosty montaż. Wysłał układ scalony + opis. Cena 180.000zł. "Digi" ul. Spółdzielców 10/3, 57-320 Polanica. D-302

Moduły RTV, zdalne sterowania, głowice, dekodery, transkodery, konwertery, zestawy montażowe, narzędzia, mierniki, laminat, cyna, chlorek, kable, paski napędowe, anteny, zwrotnice antenowe, złącza, spraye. Sklep "HOBBY ELEKTRONIK" ul. Siemiradzkiego 11, 60-673 Poznań, tel. 659-763 D-299

Zestawy do samodzielnego montażu profesjonalnych wykrywaczy metali, przystawki zmieniającej telewizor w wielokanałowy oscyloskop, anteny satelitarnej itp. Informator + koperta + znaczki na list polecony. Przybysz, 58-550 KARPACZ, Szkolna 2, D-233

Tanie WYKRYWACZE METALI
pocztą. PPH ARMAND, Ryszard
da 44. 05-800 Pruszków. D-312

Systemy alarmowe - sprzedaż
urządzeń alarmowych. NEKMA, Łódź
ul. Kopernika 53 tel./fax 37-11-33,
88-02-38 po 18.00. D-313

Montujemy kodery PAL-u do generatorów K-935 i K-938 oraz do generatorów rosyjskich. W generatorach K-935, K-938 i K-939 instalujemy również kodery teletextu wraz z testem podobnym do telewizyjnego obrazu kontrolnego. TESTRONIK
Warszawa ul. Robinii 8a. Informacja
tel. 22-79-06. D-318

Części i podzespoły do urządzeń elektronicznych, sprzętu TV, Video, HI-FI, instrukcje serwisowe do w/w sprzętu w dużym wyborze oferuje firma KLAR P.S.P. ul. Chopina 11A, 74-320 Barlinek, tel. 61-974 lub 62-696 D-325

KUPIMY ZŁĄCZA KRAWĘDZIOWE
LDB-1+3. Płacimy równowartość
8+8\$ - sztuka. Zakupimy złomowane
urządzenia zawierające złącza LDB -
np. systemu "ODRA". Warszawa tel.
29-81-53 poniedziałki godz. 10-12,
19+21. D-327

Wykrywacz metali. Alarm miesz-
kaniowy. Zestawy do samodzielnego
montażu. Informacje gratis kopertą
zwrotną. Sylwester Królak, 75-337
Koszalin, ul. K.Wyki 19/6. D-342

NAPRAWA głośników. Organowo-
gitaryowy efekt "Chorus" - 180 tys.
05-230 Kobyłka ul. Królewska 20.
D-368

RADIOŚLUCHACZE! Tanie układy
skutecznie zmniejszające szum au-
dycji stereofonicznych UKF do więk-
szości krajowych odbiorników. Zaw-
sze aktualne! Informacje - koperta
zwrotna ze znacznikiem. Andrzej Gro-
decki, "Riviera", ul. Waryńskiego 12,
pok. 1312, 00-631 Warszawa. D-379

Skala częstotliwości do transcei-
vera na układach CMOS oraz wielo-
funkcyjne częstotliwościomierze na
ICM7226B. Informacje: koperta +
znacznik. Krzysztof Ryszewski ul. 3-
go Maja 74/19 07-300 Ostrów Mazo-
wiecka. D-380

Układy redukcji szumów DBX do
magnetofonów oferuje Zakład Elek-
troniczny AV 42-450 ŁĄZY skr.
poczt. 58. D381

Sprzedam ok. 700-set wyświetla-
czy TIL311 z wewnętrznym dekode-
rem BCD, z zatraskiem. Cena 1szt.-
8DM. Na rynku zachodnim 10-12DM.
41-800 Zabrze, ul. Słaromiejska 47.
D-382

Sprzedam oscyloskop OSA-601
(0-60 MHz) Cena 1.200.000,- Arka-
diusz Matysiak, Poznań, ul. Opol-
ska 39/5 tel.32-00-08. D-383

POZYTYWKA generująca wiernie
wszystkie dźwięki występujące w
przypadzie od ludzkiego głosu do
szumu morza. Wysyłam układ scalo-
ny, dokumentację + wydruk płytki.
Cena 220.000zł. A.Januszewski, ul.
Łąkowa 3/20, 57-320 Polanica Zdr.
D-384

Oprogramowanie w asemblerze
Z80 - gotowe sterowniki i aplikacje
wykonuje: Piotr Kozaków 20-863
Lublin, ul. Górską 5/34, tel. 71-01-52
po godz. 15. D-385

Programy Shareware dla elektro-
ników. Darmowy katalog. 32-050
Skawina, Poniatońskiego 6/4.
D-386

Płytki drukowane z dokumenta-
cją, zestawy do samodzielnego mon-
tażu, uruchomione urządzenia. Oscy-
loskopy, wobulatory, mierniki cyfro-
we i analogowe, przystawki do multi-
metrów i częstotliwościomierzy,
dzielniki wejściowe, kalibratory, ge-
neratory, sondy, zasilacze, przetwor-
nice, sprzęt krótkofalarski KF, UKF,
UHF, VHF, sprzęt fotograficzny,
echosondy, reduktory szumu, detek-
tory radarów, wykrywacze metali.
Koperta zwrotna + 5000zł. PEP Wro-
cław 17 box 1625. D-316

SYMULATORY PAMIĘCI EPROM 2716 2732

Idealne do uruchamiania systemów opartych o
mikroprocesory jednodukładowe 8048, 8051 itp.
Symulują pamięć EPROM o czasie dostępu ok
160ns
Współpracują z dowolnym komputerem PC XT/
AT/386
W zestawie znajduje się Symulator + dyskietki
z programem obsługi Cena zestawu - 400 000zł
Zakład Elektroniczny "Jacek"
ul. Jasminowa 34
87-100 Toruń
tel. 247-09

RE 129

MULTIDEKODER TELECLUB, FILMNET, RTL 4

* Uruchomione płytki
* W zestawie do samodzielnego montażu
Szczegółowa dokumentacja schematów i
montażowy, instrukcja uruchomienia.
Informacje: koperta zwrotna + znaczek
SAT-TECHNIKA
skr. poczt. 130
62-300 Września

RE 130

Sklep "ROBOTRONIK"

ul. Wrocławska 37
50-503 Wrocław
tel. 22-53-74

POLECANY:

Podzespoły elektroniczne, przyrządy pomiarowe,
zasilacze, uniwersalne płytki drukowane, obudowy z
tworzywa i metalowe, przewody specjalistyczne
współosiowe i wielożyłowe, zestawy do
samodzielnego montażu, urządzenia alarmowe.

Ceny detaliczne i zaopatrzeniowe.

RE 141

WYSYŁKOWA SPRZEDAŻ

DETALICZNA I HURTOWA
PODZESPOŁÓW ELEKTRONICZNYCH

UNIPOL

SKR. POCZT. NR 25
07-202 WYSZKÓW

NA KOPERTĘ ZWROTNA
+ ZNACZEK
OTRZYMASZ BEZPŁATNY KATALOG

RE 137

PRZYRZĄDY DO REAKTYWACJI
KINESKOPÓW wykonuje REWO-
ELEKTRONIKA; 00-950 Warszawa,
skr. poczt. 449. Informacje po na-
desłaniu koperty zwrotnej. D-344

Sprzedam wobuloskop. Wrocław,
tel. 57-16-20 po 18.00. D-378

STEROWNIKI

do wtył dyskotekowych, reklam świetlnych,
neonów. Niezawodne w działaniu, o małych
wymiarach. Posiadają własne zasilacze, dużą
obciążalność i możliwość podłączenia jednego
wężu odmiokanalowego lub dwóch wtył
czterokanalowych.

Dojść możliwość programowania 200 kombinacji
zsepalających i gaszących się świateł

Informacja: koperta zwrotna + znaczek

"VOLT-S"

UL. MALBORSKA 89/24
82-300 ELBLĄG

RE 111

ALROX POLECA

- * ZESTAWY ZDALNEGO STEROWANIA
DO TELEWIZORÓW: HELIOS,
NEPTUN I ELEKTRON
- * DEKODERY TEKSTU DO W/W
TELEWIZORÓW
- * MIERNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI
- zakres od 0 do 2000MHz
- pomiar czasu, częstotliwości,
okresu, stosunku 2
częstotliwości, licznik impulsów.
- * GENERATORY FUNKCJI
- * ZASILACZE IMPULSOWE MAŁYCH I
ŚREDNICH MOCY
- * ZASILACZE DO CB RADIO
- * TRANSFORMATORY
ELEKTRONICZNE DO OŚWIELENIA
HAŁOGENOWEGO
- * DEKODERY PAL ORAZ GENERATORY
1MHz
- * SPRZĘT CB RADIO (FIRM
ZACHODNICH)
- * ZEGARY Z BUDZIKIEM
- * RADIOMIKROFONY
- * ORAZ INNE DROBNE UKŁADY
ELEKTRONICZNE

NASZA DEWIZA TO:

- * NISKIE CENY
- * WYSOKA JAKOŚĆ
- * KRÓTKIE TERMINY REALIZACJI

**WSZYSTKIE URZĄDZENIA
WYSYŁAMY POCZTĄ ZA
ZALICZENIEM POCZTOWYM.**

NASZ ADRES:

ALROX
ZAWADZKIEGO 134/2
71-246 SZCZECIN
TEL. 53-49-36

RE 138

NOWOŚĆ!

Super - Przystawka: RADIO-TRANSMITTER RTd, RTd 2000 spowoduje, że Twój mikrofon dynamiczny stanie się mikrofonem bezprzewodowym

MODEL RTd - współpracuje z dowolnym mikrofonem dynam. oraz dowolnym odbiornikiem UKF-FM OIRT lub CCIR
cena promocyjna: 347.000,-

MODEL RTd 2000 - współpracuje z dwoma mikrofonami dynam. oraz dowolnym odbiornikiem UKF-FM OIRT lub CCIR
cena promocyjna: 388.000,-

MODEL M-F - wykonywany w wersji bez obudowy: cena 148.000,- oraz z obudową: cena: 182.000,- posiada wbudowany mikrofon pojemnościowy i współpracuje z odbiornikiem UKF-FM OIRT lub CCIR

Charakterystyka

- zasilania baterijne 9V
- zasięg 100m
- obudowa compact 43 x 33 x 16mm
- wejściowe gniazdo mikrofonowe 6M545 (Model RTd, RTd 2000)
- moc około 50mW
- czułość i jakość robocza w systemie OIRT lub CCIR regulowana dowolnie przez użytkownika

Zastosowania

- w nagłośnieniu bezprzewodowym sesji konferencyjnych, wykładach itp.

Produkt opracowany w Zakładzie Systemów Mikroprocesorowych "FORMAT" w Elblągu.

Zamówienia telefoniczne, listowno
Sprzedaż hurtowa, detaliczna, ze zaliczeniem pocztowym (doliczamy koszt przysyłki)
Ceny promocyjne do 31.12.92 r.

Oficjalny dystrybutor:

PPH "KRIS"

82-300 Elbląg

ul. 1000-lecia 4/40

tel. 272-95, 446-53

FE 138



PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWE EXPORT - IMPORT

45-231 OPOLE ul. Oleska 71a tel./fax: (048 - 77) 28056 tlix: 733423 ATOP PL

Bezpośredni importer podzespołów i urządzeń elektronicznych z Japonii, Hongkongu, Korei, Singapuru i Tajwanu oferuje w ciągłej sprzedaży:

Części serwisowe

układy scalone (ponad 1500 pozycji),
główki video VHS (ok. 60 typów),
trafopowielacze, rolki, komplety pasków,
elementy mechaniczne sprzętu video

Urządzenia elektroniczne

przyrządy pomiarowe, testery główek
video, wzmacniacze antenowe, lutownice,
detektory ruchu, słuchawki

Elementy elektroniczne

elementy R, L, C, elementy optoelektroniczne,
rezonatory kwarcowe, buzzery,
głośniki.

Akcesoria połączeniowe

kable, wtyczki, gniazda,
rozgałęźniki, złączki

Kable i akcesoria instalacji telefonicznych

FIRMY WSPÓŁPRACUJĄCE:

Bedzin	.RAKATRONIX,	Chrobrego 3	tel 673069
Częstochowa	.VOLT,	Kościuszki 10	
Gdańsk	.FANKTOR,	Grodza Kamienna 5	tel 523396
Gliwice	.ELEKTRONIK,	1-go Maja 47	tel 314720
Kraków	.MONSTER,	Wadowicka 12	tel 665588 w 5459
Łódź	.SCART,	Piotrkowska 96	tel 328540
Poznań	.ANALOGIS,	Łakowa 14	tel 532531
Rzeszów	.RADIO HOBBY,	Ossolińskich 21	tel 44998
Ślupsk	.SOAR,	Przemysłowa 100	tel 28935
Sosnowiec	.RAKATRONIX,	Warszawska 1	tel 673069
Szczytno	.ETHICON,	Dąbrowskiego 4	tel 3281 w 156
Tychy	.SOLVE,	Engelsa 48	tel 274094
Wrocław	.ELEKTRONIK,	Teczowa 20	tel 341449

Szczegółową ofertę cenową dostarczamy odbiorcom hurtowym po uprzednim kontakcie telefonicznym lub listownym.
Stalym odbiorcom proponujemy korzystne rabaty i dogodne terminy płatności.
Klientom zainteresowanym zakupem detalicznym polecamy w/w firmy współpracujące.

FE 110

TUNER

SATELITARNY

w formie modułu do zamontowania
w dowolny OTVC z sterowaniem
- cena 750.000zł.
Elementy zestawów satelitarnych
- informacje w kopercie zwrotnej

Z.P.H.U. "AVIS"
ul. Pionierów 2
11-300 Biskupiec
tel. z Olsztyna
15-33-72

RE 124

- NIE MASZ JESZCZE STAŁEGO DOSTAWCY CZĘŚCI ELEKTRONICZNYCH ?

- My potrafimy to zmienić !

Niech do nas kilka słów o sobie
a my prześlemy ofertę najbardziej
odpowiadającą Twojej działalności

Firma wysyłkowe TOMMEX
ul. Łukowska 9/72 04-133 Warszawa
dopłatek "N"

RE 110

Super gong symulujący dokładnie drugiego
gongu i inne efekty. Szczególnie polecany
ludziom z doświadczeniem i miłośnikom
- letwy montaż.

Wysyłam układ scalony + opis i aplikację.

Cena tylko 230 tys.

Taki gong to bezpieczeństwo Twoje i
Twojego majątku.

Andrzej Januszewski
ul. Łąkowa 3/20
57-320 Polanica Zdr.

RE 106

X-SAN WYKONASZ OBWODY DRUKOWANE

Zestaw (laminał, wytrawiacz, instrukcje)
Cena 15.000zł. plus opłaty pocztowe
Płatne za zaliczeniem pocztowym.
Oferuję sam laminat jedno i dwustronny,
wytrawiacz i pisaki do obwodów drukowanych.
A. Kawczyński skr. poczt. 344
90-950 Łódź - 1

ZAWSZE AKTUALNE!

RE 134

Zestawy do samodzielnego montażu:

POZYTYWKI 12 i 16 melodii
(elementy + płytka) - 35.000,-
INTERFACE COVOX do IBM AT
(zmontowany + dysk HD) - 80.000,-
oferuje MAKO ELEKTRONIK
ul. Mickiewicza 111/3, Toruń
tel (0-56) 226-76
SKLEPY - CENY SPECJALNE

RE 95

TESTRONIK

Jerzy Żurawski
poleca

GENERATORY PAL - SECAM

ORAZ

PAL - SECAM - NTSC

o następujących testach:

1. Pole: białe, czarne, czerwone (Q), zielone (Q), niebieskie (B)
2. Kółka na tle kratki z wpisanymi prążkami (test podobny do TV obrazu kontrolnego)
3. Krata - 14/16 linii
4. Gradacja szerości
5. Gradacja szerości z podnośną
6. Pasy kolorowe

Z generatorów wyprowadzone są:

- sygnał m.c. wizji o empl. IVpp lub regulowany od 0,5 do 2Vpp przy Robo: 75Ω
- sygnał m.c. fonii
- impulsy H i V do synchronizacji oscyloskopu
- impulsy SG i S-SG zgodne z danymi firmy PHILIPS
- sygnał w.c. wizji i foni (5,5 i 6,5 MHz) w pasmach:
 - a) I-V - kanały 1-5, 6-12, 21-80
 - b) TV kablowej - kanały 5-6
 - c) na zamówienie:
 - 38MHz (p.c.)
 - wyjście R.G.B
 - teletext

Generatory można przestawiać płynnie oraz zaprogramować po jednym kanale w
każdym paśmie **1-rak gwarancji**. Informacja i przyjmowanie zamówień - **W-wa**
tel. 22-79-06. Serwis: W-wa Ursus, ul. Robinii 8a - czynny od 8 do 16. **Zapraszamy**
do współpracy sklepy, powożnych dystrybutorów oraz c.-porterów. Dla
indywidualnych klientów sprzedaż w serwisie oraz za zaliczeniem pocztowym.

RE 50

Na wszystkich częściach blankietu
należy wypisać czytelnie atramentem,
długopisem lub piórem maszynowym
jednakowo imię i nazwisko wpła-
cającego i jego dokładny adres.

Symbol planu kasowego

Opłata za prenumeratę NOWEGO ELEKTRONIKA na I półrocze 1993 roku.

Za skutki wynikłe z mylnego wypeł-
nienia blankietu ponosi wyłącznie
odpowiedzialność wpłacający.

W SKLEPIE CZĘŚCI RTV

A,AD,AN,AY,AP,APU,BA,BAL,BU,C,CA,CD,CX,CXA,CXP,DTA,ET,GL,HA,HC,HCF,HD,HEF,HM,HT,ICL,ICM,IX,KA,KIA,KM,L,LA,LB,LC,LF,LM,M,MC,MCY,MAA,MA,MDA,MAF,MAB,MB,MBA,MN,MM,MPS,MCU,N,NE,NSM,OEG,OP,OM,PCF,PCA,PH,RC,RCA,S,SN,SAD,SAA,SAS,SAB,SAF,SDA,SFC,SLG,SPU,SO,STK,STR,SV,TA,TAA,TBA,TC,TD,TDA,TEA,TLP,TL,TMS,TMP,TPU,TX,TTA,TUA,U,UL,UCY,UA,UC,UM,ULN,UPC,UPD,X,XR,XRA,MAX,ZN,KP,K itp.

SKLEP CZĘŚCI RTV

Czesław Gembara
ul. Siemiradzkiego 3
Poznań
tel. 66-51-12

ELEKTRONIKA - ELEKTROTECHNIKA

ul. Promenada 5/7
Warszawa
tel./fax 41-99-82

RE 108 ELEKTRONIKA TO PRZYSZŁOŚĆ
ZACZNIJ JUŻ TERAZ
NORD ELEKTRONIK
NOWOCZESNE I ATRAKCYJNE
ZESTAWY DO SAMODZIELNEGO MONTAŻU
EFEKTY ŚWIETNE, LINII ŚWIETNE, SCHEMNIACZE, ZASILACZE, SYRENY ELEKTRONICZNE, WZMACNIACZE, POZYTYWKI, STEROWNIKI WIEZI ŚWIETLNYCH, MODUŁY MIKROKOMPUTEROWYCH CYFROWYCH I WIELKICH
PONADTO OFERUJEMY MATERIAŁY DO WYKONANIA PRZEKŁADNIKÓW I ICH MONTAŻU ORAZ CZĘŚCI ELEKTRONICZNE KRAJOWE I Z IMPORTU

DO NAS ZAWSZE BLISKO

WYKONOSZCZ "ELTOMIS" ul. Śniadeckich 21 tel. 29 59 08
CZESZCZOWA "ELEKTRONIK" Al. Wolności 52
ELBLĄG "ELEKTRONIK" ul. Piłsudskiego 14 tel. 457 23
GÓRZÓW "UNITECH" ul. Sienkiewicza 3 tel. 276 06
KRAKÓW "MULTIELEKTRONIK" ul. Kościuszki 36 tel. 29 03 77
KATOWICE "TMS" ul. Józefa Gieroskiego 10 tel. 50 45 42
LUBLIN "UNITECH" ul. Chęcińskiego 1 tel. 77 64 50
OŁOŃ "SKLEP RTV" ul. Dąbowa 20 tel. 344 15
POZNAN "TEHMAKS" ul. Głogowska 53 tel. 66 30 34
PROKOCIM "SOLAR" ul. Piłsudskiego 3 tel. 257 53
RAJÓW "ELEKTRONIK" ul. Wolności 31
SŁUPSK "NORD ELEKTRONIK" ul. Wł. Polaka 46
TORUŃ "POLITECH" ul. Jarmużka 2 c
WROCŁAW "TOMAS" ul. Świdnickiego 106 tel. 71 25 61 34
WYDZIELNIA "ASPI ELEKTRONIK" ul. Dworkowa 26 tel. 44 94 36

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY INDYWIDUALNYCH OSOBNICÓW, SKLEPY RTV, POLITYCZNE, SKŁADNICE, HANDELCE
SPECJALNA OFERTA DLA SZKÓŁ

PROWADZIMY SPRZEDAŻ WYŚYŁKOWĄ

DLA PRACOWNI GOSPODARSTWA
NABEŻ ZADWÓJNO - KATALOG OTWIERNIKI
NASZ ADRES: **NORD ELEKTRONIK UL. SŁONECZNA 4, 76-270 USTKA SKR. 136 (059) 446-616**

SKAWIR ELECTRONICS

ul. Puławska 100
Warszawa
tel./fax 44-80-59

Produkcja i sprzedaż

- * Konwertery UKF
- * Dekodery
- * Transkodery
- * Fonie równoległe
- * Części i podzespoły elektroniczne

przewodzą również sprzedaż wysyłkową

RE 87

Końcowe wzmacniacze mocy dla
dyskotek i estrady od 2 x 100W
do 2 x 500W oraz stopnie mocy
(luruhomione płytki) od 30W do
500W

wykonuje:

Bogdan Bursztyka
82-300 Elbląg
skr poczt. 22.

Informacje: koperta zwrotna + znaczek

RE 82

Wysyłkowa sprzedaż

osprzęt do kolumn głośnikowych i aparatury
elektroakustycznej

Naprawa głośników - wszystkie typy

Informacje - koperta zwrotna

PUNKT HANDLOWO - USŁUGOWY

Włodzimierz Kowernik

05-300 Mińsk-Maz.

ul. Warszawska 144

RE 135

- Zestawy tułownicze

- Zasilacze

- Urządzenia elektroniczne na zamówienie

- Próbki zwarek

- Oprawki do LEDów i 5

OFERUJE

Zakład Produkcyjno Handlowy

ELKAM

05-090 Raszyn ul. Olszowa 13

tel. 6432394 Warszawa

RE 85

ZESTAWY ZDALNEGO STEROWANIA

DO TELEWIZORÓW
HELIOS TC 500, TC 503, TC 506, TC 700
NEPTUN 505, 515, 557
ORAZ ELEKTRON 380/280, 382/282
OFERUJĘ

ALROX

71-246 SZCZECIN,
ul. ZAWADZKIEGO 134/2, tel. 534-936

WALORY ZESTAWÓW:

- 55 KANAŁÓW TELEWIZYJNYCH
- ZDALNA REGULACJA WSZYSTKICH FUNKCJI
- WYŚWIETLANIE NUMERU KANAŁU
- WSPÓŁPRACA Z TELETEXTEM
- ESTETYCZNY NADAJNIK PROSTY MONTAŻ
- NISKA CENA ORAZ GWARANCJA DO ZESTAWU JEST DOKŁADNA KOMPLETNA INSTRUKCJA MONTAŻU

OFERUJEMY RÓWNIEŻ TANIE DEKODERY

TELETEXTU

DO WWW TELEWIZORÓW
TELETEXT JEST OPARTY NA UKŁADACH II GENERACJI I POSIADA ALFABETY POLSKI, ANGIELSKI, NIEMIECKI I INNE.

RE 5

Przedsiębiorstwo Usługowo - Handlowo - Produkcyjne

58-533 Wrocław ul. Przetartszana 24/2
tel. 67-57-88

Jedyny w Polsce producent profesjonalnych

WYKRYWACZY METALU

- * przedsiębiorstw, zakładów, spółek
- * osób prywatnych - poszukiwaczy skarbur.

RE 89

Obwody drukowane wysyła

"POZYTON"

10-437 Olsztyn, ul. Dworcowa 75/25
skr. 539.

Katalog otrzymasz przesyłając zaadresowaną kopertę zwrotną ze znaczkiem.

ZAWSZE AKTUALNE!

RE 88

SPRZEDAŻ DETALICZNA I HURTOWA
PODZESPOŁÓW ELEKTRONICZNYCH
OKOŁO 1800 POZYCJI W TYM 1300
UKŁADÓW AN, BA, TA, itp.

SPRZEDAŻ NA MIEJSKO (HOTEL UNIMA)
ORAZ WYŚYŁKOWA

KATALOG - KOPERTA ZWROTNA

DLA FIRM PŁATNOŚĆ 14 DNI

ETHICON

ul. DĄBROWSKIEGO 4

12-100 SZCZECINO

TEL. 32-81 wew. 156

RE 86

Zmontowane płytki elektroniczne zaopiekane
światłowodami 4W 6W 13W 20W 40W, natychmiastowy
zestaw, bez typowego tygodnia, b. prosty montaż,
nie wymaga obciąż.

Zastosowania:
kasetniki reklamowe, oświetlenie w trudno
dostępnych miejscach, itp.

Sprzedaż wysyłkowa

ELTON

55-200 Oława

ul. 11-go Listopada 1a/4

Informacje: dodatkowa koperta + znaczek.

RE 100

MÓWIĄCY NOTATNIK, MÓWIĄCY GONG.
Mikrokomputer mówiący - informujący o stanie
samochodu, budzący głosem zegar i wiele
założeń informowania czytelnym ludzkim
głosem i to twoim głosem. Wystarczy podłączyć
mikrofon i wgrać do pamięci. A to wszystko już
w jednym układzie scalonym! Niezwykle łatwy i
prosty montaż. Efekt i pożytek wart zakupu.
Cena: układ + instrukcja tylko 220.000!
Te warto mieć, napisz.
"DIGI"

ul. Spółdzielców 10/3, 87-320 Połaniec
RE 105

SCHEMATY

Sprzedaż wysyłkowa

Sprzętu RTV zasz i kraj

- * Auto-radio
- * Radio
- * Komputery
- * Wzmacniacze
- * Magnetofony
- * Telewizory
- * Zeolite
- * Magnetowidy
- * Inne urządzenia elektroniczne

Przeżyłam katalog. Za zaliczeniem pocztowym 20.000zł.

Sławomir Beraś

Nowy Julianów 182
58-308 Wałbrzych
RE 97

INFOELEKTRONIKA

RE 140

ZIELONA GÓRA UL. ZACHODNIA 18
OPERAJE

PIŁOTY ZDALNEGO STEROWANIA
DO OLYC ZACHODNICH STARYCH I NOWYCH
MAGNETOWIDÓW E. T. C. PONAŁ 6000 TYPÓW
SCHEMATY I INSTRUKCJE SERWISOWE
BAROZO BOGATA OFERTA PONAŁ 3000 POZYCJI
OFERTA KATALOG LUB ODBIENKA

NAPRAWA MODUŁÓW CYFROWYCH DTV, DTV.

KORESPONDENCJE PRZESYŁAĆ NA ADRES

INFOELEKTRONIKA

P.O. BOX 7, ZIELONA GÓRA 8

SZANOWNI PAŃSTWO!

Firma

"KM - TRONIK"

ul. Sienkiewicza 2/36

82-300 Elbląg

poleca wysokiej jakości

Zestaw Mikrofonu Bezprzewodowego

dla: ośrodków kultury
dyskotek
grup muzycznych -
szkół
kościół

Nasze urządzenie umożliwia bezprzewodowe połączenie

**mikrofonu dynamicznego lub pojemnościowego
gitary elektrycznej
noszonego instrumentu klawiszowego
innego urządzenia audio
z mikserem lub wzmacniaczem.**

Zasilanie - 4 x LR6 (nadajnik), zasilacz sieciowy 2W (odbiornik)

Zasięg - minimum 100m

Czas pracy - minimum 20 godzin z jednego kompletu baterii

Gwarancja - 12 miesięcy

Na życzenie klienta dostarczamy urządzenia wielokanałowe.

Dystrybutor

Sklep Muzyczny

VIDMUZ

ul. Brzozowa 20

82-300 Elbląg

tel. (50) 45123

Cena zestawu podstawowego 2.5mln zł.
(z podatkiem obrotowym).

Przy zakupie na cele zaopatrzeniowe zniżki.

